

FOR PAT 4

ENG. ABSTRACT

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-137350

(43) 公開日 平成7年(1995)5月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/525

G 0 3 G 15/01

Y

B 4 1 J 3/ 00

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願平5-307394

(22) 出願日 平成5年(1993)11月12日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 小林 哲也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 榎本 直樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 斎藤 益朗

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

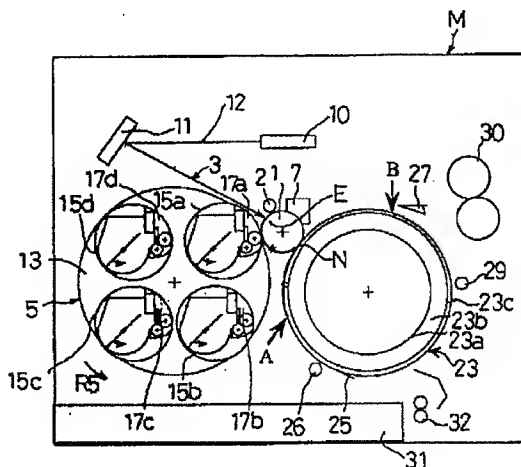
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多色画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】画像形成時間を短縮する。

【構成】感光ドラム1上に形成された潜像を、現像カートリッジ17aによって現像し、転写ドラム23が担持する転写材Pに転写する。これを他の3色のカートリッジ17b、17c、17dについても繰り返し、転写材P上に4色のトナー像を積層する。この際、4色について、画像形成開始以前に各色の画像情報が整っているか否かを判断して画像が整っている色から優先して画像形成動作を開始する。また画像情報が整っていない色については、画像情報が整うまで潜像待機モードA1に移行する。このモードでは、感光ドラム1の回転、帯電装置2による帯電、所定の現像カートリッジの移動、定着装置30の回転、温調等はそのまま継続し、直ちに画像形成が行える状態で待機する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一様に帯電された像担持体を、各色ごとに電気信号化された画像情報に基づいて像露光し、該像露光によって形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成し、該トナー像を、転写材担持体に担持された転写材に転写する、という一連の画像形成プロセスを複数色のトナーについて行うことにより、転写材上に複数色の画像形成を行う多色画像形成装置において、画像形成動作開始以前に各色の画像情報が整っているかを各色ごとに判断して画像情報が整っている色から優先して画像形成動作を開始するとともに、画像情報が整っていない色については画像情報が整うまで潜像待機モードに移行させる制御装置を備える、ことを特徴とする多色画像形成装置。

【請求項2】 一様に帯電された像担持体を、各色ごとに電気信号化された画像情報に基づいて像露光し、該像露光によって形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成し、該トナー像を、転写材担持体に担持された転写材に転写する、という一連の画像形成プロセスを複数色のトナーについて行うことにより、転写材上に複数色の画像形成を行う多色画像形成装置において、ホストコンピュータから転送された色画像形成順序に応じたマスキング係数を選択して画像形成開始以前に選択されたマスキング係数を用い画像情報が整っているかを判断し、第1色の指定色の画像情報が整い次第画像形成動作を開始して順次指定色に応じて画像形成を行い、かつ次なる指定色の画像情報が整っていないときには画像情報が整うまで待機モードに移行させる制御装置を備える、ことを特徴とする多色画像形成装置。

【請求項3】 前記制御装置は、前記像担持体と転写材担持体とを回転待機させた状態で画像情報を待つ第1の潜像待機モードと、前記像担持体と転写材担持体とを回転待機させた状態で転写材排出命令を待つ第1の排出待機モードとを有し、前記第1の潜像待機モードは、前記転写材担持体の次の画像形成タイミング以前に画像情報が整っているときには画像形成タイミング時に画像形成動作を再開し、画像情報が整っていないときには前記像担持体と転写材担持体との回転待機を継続するとともに、前記第1の排出待機モードは、前記転写材担持体の次の転写材排出タイミング以前に転写材排出命令があるときには速やかに転写材排出動作をし、転写材排出命令がないときには前記像担持体と転写材担持体との回転待機を継続する、ことを特徴とする請求項1または請求項2記載の多色画像形成装置。

【請求項4】 前記制御装置は、前記像担持体と転写材担持体とを離間させて前記像担持体を停止させ前記転写材担持体を回転待機させた状態で画像情報を待つ第2の

潜像待機モードと、

前記像担持体と転写材担持体とを離間させて前記像担持体を停止させ前記転写材担持体を回転待機させた状態で転写材排出命令を待つ第2の排出待機モードとを有し、前記第2の潜像待機モードは、前記転写材担持体の次の画像形成タイミング以前に画像情報が整っているときには画像形成タイミング時に画像形成動作を再開し、画像情報が整っていないときには離間状態の前記像担持体の停止と前記転写材担持体の回転待機とを継続するとともに、前記第2の排出待機モードは、前記転写材担持体の次の転写材排出タイミング以前に転写材排出命令があるときには速やかに転写材排出動作をし、転写材排出命令がないときには離間状態の前記像担持体の停止と前記転写材担持体の回転待機とを継続する、ことを特徴とする請求項1または請求項2記載の多色画像形成装置。

【請求項5】 前記制御装置は、前記像担持体と転写材担持体とを離間させて停止待機させた状態で画像情報を待つ第3の潜像待機モードと、前記像担持体と転写材担持体とを離間させて停止待機させた状態で転写材排出命令を待つ第3の排出待機モードとを有し、前記第3の潜像待機モードは、前記転写材担持体の次の画像形成タイミング以前に画像情報が整っているときには画像形成タイミング時に画像形成動作を再開し、画像情報が整っていないときには離間状態の前記像担持体と転写材担持体との停止待機を継続するとともに、前記第3の排出待機モードは、前記転写材担持体の次の転写材排出タイミング以前に転写材排出命令があるときには速やかに転写材排出動作をし、転写材排出命令がないときには離間状態の前記像担持体と転写材担持体との停止待機を継続する、ことを特徴とする請求項1または請求項2記載の多色画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各色の画像情報に基づいて、転写材上に多色の画像を形成する多色画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】多色（カラー）画像形成装置において、像担持体に対して、帯電、露光、現像等を行って像担持体上にトナー像を形成し、このトナー像を転写材に転写する、という帯電から転写までの一連の画像形成プロセスを、複数色のトナー像について繰り返すことにより、転写材上にカラー画像を形成するものが知られている。このような画像形成装置としては、例えばDAS2607727、特開昭50-50935号公報にて開示されているものが実用化されている。

【0003】以下、図6を参照して、4色フルカラー画像形成装置（レーザプリンタ）の場合を例に説明する。画像形成装置Mは、同図に示すように、装置本体のほぼ中央に、矢印R1方向に回転自在に支持された感光ドラム（像担持体）1を備えている。この感光ドラム1の周囲には、その回転方向に沿って順に、感光ドラム1表面を一様に帯電する帯電装置2、感光ドラム1に光を照射して静電潜像を形成する露光手段3、静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像装置5、転写材に感光ドラム1上のトナー像を転写する転写装置6、感光ドラム1上の残留トナーを除去するクリーニング装置7等が配設されている。

【0004】感光ドラム1は、直径40mmのアルミシリンダの外周面に、有機感光体（OPC）からなる光導電体を塗布することによって形成されており、不図示の駆動手段によって100mm/secの周速度で矢印R1方向に回転駆動される。なお、感光ドラム1の材質は、OPCに代えて、A-Si、CdS、Se等であってもよい。

【0005】帯電装置2は、感光ドラム1表面に当接された帯電ローラと該帯電ローラに帯電電圧を印加する電源（いずれも不図示）とを有する。帯電ローラには、電源によって、-700Vの直流電圧に、交流周波数700Hzでピーク間電圧1500Vの交流電圧が重畳されている。これにより、感光ドラム1表面はほぼ-700Vに帯電される。

【0006】露光手段3は、レーザ光を発光するレーザダイオード、高速モータによって回転駆動される多面鏡、レンズ等によって構成された露光装置10、及び折り返しミラー11を有し、これらの部材によって光路12を形成している。露光装置10は、画像情報に従った信号が入力されるとレーザ光を発生し、このレーザ光が光路12を通して感光ドラム1を照射する。このレーザ光が照射された部分は、電圧がほぼ-100Vとなり、感光ドラム1上に静電潜像が形成される。この静電潜像は、さらに感光ドラム1が矢印R1方向に回転することにより、現像装置5によってトナーが付着され、トナー像として可視化される。

【0007】現像装置5は、矢印R5方向に回転可能な支持体13と、該支持体13に搭載され、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーを収納する4個の現像カートリッジ15a、15b、15c、15dとを有する。各現像カートリッジ15a、15b、15c、15dは、図7のイエローの現像カートリッジ15aで代表して示すように、それぞれトナーを収納する収容室16a、16b、16c、16d、現像用の開口部17a、17b、17c、17dに回転自在に配置された現像ローラ19a、19b、19c、19d、これら現像ローラにトナーを塗布する塗布ローラ20a、20b、20c、20d、現像ローラに塗布され

たトナーの層厚を規制するトナー規制部材21a、21b、21c、21d、収容室内のトナーを現像室に移動させる攪拌部材22a、22b、22c、22dを備えている。支持体13には、その外周面を4等分する位置に4個の開口面が形成されており、支持体13を回転させて所定の現像カートリッジ（図6では、イエローの現像カートリッジ15a）を感光ドラム1に対向する現像位置に配置したとき、これら支持体13の開口面と、各現像カートリッジの開口部17a、17b、17c、17dとが一致するように構成されている。なお、このように支持体13を回転駆動するための方法は、例えば特開昭50-93437号公報に詳述されている。また、上述の現像ローラ19a、19b、19c、19dの回転時の周速は、感光ドラム1の周速の1.0~2.0倍の範囲で設定するのが好ましい。上述の各トナー規制部材21a、21b、21c、21dは、現像ローラ19a、19b、19c、19d上のトナーの層厚を規制するとともに、トナーに対して必要なトリボを付与する。これらトナー規制部材の材質としては、トナーに負極性を帯びさせる場合はナイロン等がよく、反対に正極性を帯びさせる場合にはシリコンゴム等がよい。

【0008】上述の現像カートリッジ15a、15b、15c、15dは、トナー補給やメンテナンス等の煩雑さを解消するものであり、ユーザーによって簡便に交換できる構成となっている。また、これら現像カートリッジ15a、15b、15c、15dに収納されるトナーは、カートリッジ構成が簡単で小型化、低コスト化が容易な一成分現像剤を用いることが好ましいが、二成分現像剤を用いてもよいのはもちろんである。

【0009】転写装置6は、図6に示すように、矢印R23方向に回転自在に支持された転写ドラム（転写材担持体）23を備えている。転写ドラム23は、直径156mmの金属シリンダ23aに、厚さ2mmの弾性層23bを巻き付け、さらにその上層に厚さ100μmのPVDF23cを設けて構成されており、感光ドラム1とほぼ同じ周速で、矢印R23方向に回転する。なお、弾性層23bは、発泡ウレタンによって形成している。転写ドラム23の外周には、転写材の先端を把持するグリッパ25が設けてある。転写ドラム23の周囲には、また、吸着ローラ26、分離爪27、クリーニング装置29等が配設されている。

【0010】上述の分離爪27の下流側には、定着装置30が配置され、また、装置本体の下部には、転写材を収納した着脱自在の転写材カセット31、該転写材カセット31から転写材を給紙するピックアップローラ（不図示）、搬送ローラ32が配置されている。

【0011】つづいて、上述の4色フルカラー画像形成装置Mの動作を説明する。

【0012】画像形成装置Mは、まず、帯電装置2によって感光ドラム1表面が-700Vに一様に帯電され

る。つづいて露光手段3にマゼンタの画像模様に従った信号が入力されると、露光装置10のレーザダイオードから発せられたレーザ光が、光路12を通過して感光ドラム1に照射され、感光ドラム1は、光の照射された箇所がほぼ100Vになる。さらに感光ドラム1が矢印R1方向に回転すると、現像カートリッジ15bによってマゼンタ色のトナーが付着されトナー像として可視化される。

【0013】さらに、転写行程を詳述すると、感光ドラム1上のトナー像と同期して、転写材カセット31内からピックアップローラによって転写材が給紙され、転写ドラム23に供給される。

【0014】転写材は、転写ドラム23に供給されると、グリップ31によって先端が把持され、次いで、電圧印加した吸着ローラ26によって全体が転写ドラム23に巻き付くようにして静電吸着される。つづいて、感光ドラム1上のトナー像は、電源（不図示）によって感光ドラム1と転写ドラム23との間に印加された電圧によって、転写ドラム23に保持された状態の転写材上に転写される。

【0015】以上の一連の画像形成プロセスを他の3色、すなわちシアン色、イエロー色、黒色のトナーについても行うことによって、転写材上には4色のトナー像が積層される。この転写材は、分離帯電器（不図示）及び分離爪27によって転写ドラム23から剥離され、さらに、従来公知の、加熱、加圧を行う定着装置30によって4色のトナー像が溶融固着され、最終的なカラーコピーとして、装置本体外部に排出される。

【0016】一方、感光ドラム1上の転写残トナー（残留トナー）は各色の転写終了毎に公知のファークラシ、ブレード手段等のクリーニング装置7によって清掃される。また、転写ドラム23に付着した不要なトナーも必要に応じてファークラシ、ウェブ等を備えたクリーニング装置29によって清掃除去することが好ましい。

【0017】さて、ここで転写ドラム23の周長と感光ドラム1の周長とは簡単な整数で表される整数比をとるようにすることが望ましい。これは、このような構成にすることで2色以上の像形成をした場合、感光ドラム1にむらがあった場合でも各色とも同じ部分に同じむらができるので、色重ねをしてもわずかな濃淡むらですむ。しかしながら、簡単な整数比をとらない場合には、むらが各色でずれてそれぞれ異なる箇所で色むらとなり、全体として著しく画像を損ねてしまう。

【0018】ここで、転写ドラム23は、転写時には感光ドラム1とはニップをもって接触させているが、停止時には変形等を防止するため、感光ドラム1から離しておくことが望ましい。このような離間により、前述のグリップ25は感光ドラム1に対し非接触になる。そして、転写ドラム23の停止時のホームポジションは、転写ドラム23表面のグリップ25が感光ドラム1に対向

する位置に設定している。つまり、転写ドラム23は、停止したときに、グリップ25が感光ドラム1に対向するホームポジションで、常に停止するように構成されている。

【0019】ところで、上述の構成、作用の画像形成装置（レーザプリンタ）においては、画像情報が例えばホストコンピュータから送られてくると、その画像情報は、まず、プリンタコントローラに取り込まれ、プリンタエンジンに合わせてラスタライズされた後、画像データとしてプリンタエンジンに送り込まれる。このとき、本来ならばラスタライズがすべて完了してからプリンタエンジンを起動させ、さらにプリンタの準備回転が終了してから画像データを送り込み、印字を行う。

【0020】ところがこのような処理を行うと、すべて順次処理になってしまうので、ユーザーがホストコンピュータからプリント命令を出してから実際にプリント物として出力される（コピーが完了する）までに余分な時間がかかり、ユーザーの待ち時間を不当に長引かせる結果となる。

【0021】これを防止するため、近年では、順次処理ではなく、並行処理を行うようになってきた。具体的には、ホストコンピュータから画像情報が送られ、これをプリンタコントローラに取り込んだら、プリンタエンジンに合わせてラスタライズするのだが、このラスタライズ中の適宜な時期に、あるいは、初めにラスタライズが終了する時間を予測してそれに基づいて、プリンタエンジンにプリント命令を出してしまう。このようにすることで、ラスタライズとプリンタの準備回転とを並行して行えるので、ユーザーがホストコンピュータからプリント命令を出した後、実際にプリント物として出力されるまでの時間が短縮され、ユーザーにとって使いやすくなる。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の方法で並行処理すると、プリンタの準備回転が終了してもプリンタコントローラのラスタライズが終了していない場合が生じてしまい、この場合にはプリンタが開始されないという問題があった。

【0023】従来の単色のプリンタでは、画像情報は一色分の情報しかないため画像書き出しと同時にレジストローラ等に待機させていた転写材を送り出す機構が取れていたため、準備回転を終了してもそのままの状態で感光ドラム1の回転を継続し、画像信号が来たと同時に、感光ドラム1に露光を開始するとともに、転写材を送り出せば問題は生じなかった。

【0024】ところが、前述した方式のカラーのレーザプリンタでは1枚のカラー画像を得ようとしたときに、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックのすべての画像情報が必要であることから、単色のプリンタに比較して画像情報量が多くなり、ラスタライズに必要な時間が長

くなってしまう。また、ラスターライズは、画像情報が文字情報であった場合には、これをプリンタがコード情報として受け取ることができるため、比較的、短時間でできる。ところが画像情報がイメージ画のようなものであった場合には、これらの情報がビットマップデータとして大量なものとなるため、ラスターライズには、多大な時間を要し、また、これら大量のデータを記憶するために、膨大なプリンタメモリ量が必要となるという第1の問題があった。

【0025】さらに、カラー画像における色再現は理想的なトナー、つまりマゼンタトナーはマゼンタ成分のみを分光吸収し、シアントナーはシアン成分のみ、イエロトナーはイエロー成分のみをそれぞれ吸収するのであれば、画像情報に応じて何等手を加えることなく画像形成を行えばよいが、現実のトナーは副吸収と呼ばれる不要な分光吸収を含み3色間（マゼンタ、シアン、イエロー）に不要な成分を持つため混色時に色濁りを生ずる。このため、カラー画像形成においては混色時に色濁りを生じないよう、色修正マスキング（以下単に「マスキング」という。）と呼ばれる操作、つまり、重ねるトナーの量をあらかじめ増減させる操作を行う必要がある。このマスキングは用いるトナーの分光吸収に特有の操作であり、入力された色情報に対してある重み付けを行い出力する画像の色再現性を向上させるのであるが、この重み付けを行う際の係数をマスキング係数と呼び、用いるトナー固有の係数でもある。さらに、トナーを用いたカラー画像形成においては、最終的に定着行程を経てトナーが混色した状態で出力されるので、色重ね時の最上層のトナー色が優位になってしまう。このため、色重ね順があらかじめ設定された状態におけるマスキング係数が必要となり、トナー特性及び本体装置特性を含めたマスキング係数を用いるのが通常である。したがって、本体装置特性を含めたマスキング係数となるため、画像形成の色重ね順を変更した場合には、良好な色再現性が得られなくなってしまうという第2の問題があった。

【0026】そこで、第1の発明は、前述の第1の問題を解決し、画像形成全体の時間を短縮するとともに、プリンタメモリ量を低減するようにした多色画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0027】また、第2の発明は、前述の第2の問題を解決し、画像形成時間の短縮に加え、良好な色再現性のある高品位な画像出力を可能とした多色画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0028】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであって、第1の発明は、一様に帯電された像担持体を、各色ごとに電気信号化された画像情報に基づいて像露光し、該像露光によって形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成し、該トナー像を、転写材担持体に担持された転写材に転写する、

という一連の画像形成プロセスを複数色のトナーについて行うことにより、転写材上に複数色の画像形成を行う多色画像形成装置において、画像形成動作開始以前に各色の画像情報が整っているか否かを各色ごとに判断して画像情報が整っている色から優先して画像形成動作を開始するとともに、画像情報が整っていない色については画像情報が整うまで潜像待機モードに移行させる制御装置を備えることを特徴とする。

【0029】第2の発明は、一様に帯電された像担持体を、各色ごとに電気信号化された画像情報に基づいて像露光し、該像露光によって形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成し、該トナー像を、転写材担持体に担持された転写材に転写する、という一連の画像形成プロセスを複数色のトナーについて行うことにより、転写材上に複数色の画像形成を行う多色画像形成装置において、ホストコンピュータから転送された色画像形成順序に応じたマスキング係数を選択して画像形成開始以前に選択されたマスキング係数を用い画像情報が整っているか否かを判断し、第1色の指定色の画像情報が整い次第画像形成動作を開始して順次指定色に応じて画像形成を行い、かつ次なる指定色の画像情報が整っていないときには画像情報が整うまで待機モードに移行させる制御装置を備えることを特徴とする。

【0030】上述の第1及び第2の発明において、前記制御装置は、前記像担持体と転写材担持体とを回転待機させた状態で画像情報を待つ第1の潜像待機モードと、前記像担持体と転写材担持体とを回転待機させた状態で転写材排出命令を待つ第1の排出待機モードとを有し、前記第1の潜像待機モードは、前記転写材担持体の次の画像形成タイミング以前に画像情報が整っているときには画像形成タイミング時に画像形成動作を再開し、画像情報が整っていないときには前記像担持体と転写材担持体との回転待機を継続するとともに、前記第1の排出待機モードは、前記転写材担持体の次の転写材排出タイミング以前に転写材排出命令があるときには速やかに転写材排出動作をし、転写材排出命令がないときには前記像担持体と転写材担持体との回転待機を継続するようにしてもよい。

【0031】また、前記制御装置は、前記像担持体と転写材担持体とを離間させて前記像担持体を停止させ前記転写材担持体を回転待機させた状態で画像情報を待つ第2の潜像待機モードと、前記像担持体と転写材担持体とを離間させて前記像担持体を停止させ前記転写材担持体を回転待機させた状態で転写材排出命令を待つ第2の排出待機モードとを有し、前記第2の潜像待機モードは、前記転写材担持体の次の画像形成タイミング以前に画像情報が整っているときには画像形成タイミング時に画像形成動作を再開し、画像情報が整っていないときには離間状態の前記像担持体の停止と前記転写材担持体の回転待機とを継続するとともに、前記第2の排出待機モード

は、前記転写材担持体の次の転写材排出タイミング以前に転写材排出命令があるときには速やかに転写材排出動作をし、転写材排出命令がないときには離間状態の前記像担持体の停止と前記転写材担持体の回転待機とを継続するようにしてもよい。とを特徴とする請求項1記載の多色画像形成装置。

【0032】さらに、前記制御装置は、前記像担持体と転写材担持体とを離間させて停止待機させた状態で画像情報待つ第3の潜像待機モードと、前記像担持体と転写材担持体とを離間させて停止待機させた状態で転写材排出命令を待つ第3の排出待機モードとを有し、前記第3の潜像待機モードは、前記転写材担持体の次の画像形成タイミング以前に画像情報が整っているときには画像形成タイミング時に画像形成動作を再開し、画像情報が整っていないときには離間状態の前記像担持体と転写材担持体との停止待機を継続するとともに、前記第3の排出待機モードは、前記転写材担持体の次の転写材排出タイミング以前に転写材排出命令があるときには速やかに転写材排出動作をし、転写材排出命令がないときには離間状態の前記像担持体と転写材担持体との停止待機を継続するようにしてもよい。

【0033】

【作用】以上構成に基づき、第1の発明によると、画像情報の整っている色から優先して画像形成を行うので、全体としての画像形成時間を短縮することができる。

【0034】また、第2の発明によると、多色の画像形成に際して、色順が一定であるので、良好な色再現を実現することができる。

【0035】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

〈実施例1〉まず、第1の発明を実施例1～実施例4にて説明する。図1に、本発明に係る多色画像形成装置（以下単に「画像形成装置」という。）の一例として、4色フルカラーレーザプリンタの概略構成を示す縦断面図である。また、図2は、画像形成装置の動作を示すフローチャートである。なお、図1において、図6、図7に示す従来の画像形成装置と同様の構成、作用の部材等については、同様の符号を付してその説明を省略するものとする。

【0036】まず、画像形成動作の概略を説明すると、ホストコンピュータ（不図示）から画像情報が送られると、これらの画像情報は制御装置としてのプリンタコントローラ（不図示）に取り込まれ、プリンタエンジンに合わせてラスタライズされる。このとき、ホストコンピュータからの色順指定がある場合は指定色第1色目のラスタライズを終了させる。あるいはラスタライズ中にラスタライズの終了時間を予測して、ラスタライズの終了の早いもの（例えばイエローの画像情報）から優先してラスタライズを終了させる。そしてラスタライズが完了

した順に画像形成動作を行うことで画像形成動作開始時間を早めることができる。さらにラスタライズ終了後、直ちに次色のラスタライズを行うことで、準備回転を並行して行うことができる。

【0037】以下、図2を参照しながら具体的に詳述する。プリンタコントローラからプリンタエンジンにプリント動作命令が来るとプリント動作が開始され（S1）、準備回転が行われる（S2）。なお、「準備回転」とは、以下の複数の動作を合わせたものをいう。感光ドラム（像担持体）1を回転させ帯電装置2によって所定の電位に帯電すること、ラスタライズ中の色に応じてあらかじめ現像装置5の支持体13を回転させ所定の現像カートリッジを感光ドラム1に対向する現像位置に移動させること、転写ドラム（転写材担持体）23を回転させること、定着装置30を回転させながら所定の定着温度に昇温すること等をいう。この準備回転が終了すると、通常の画像形成動作に移り、第1色目の画像形成を行う（S3、S4、S5）。このときプリンタコントローラからのプリント動作命令は、第1色目のラスタライズが完了したとき、または第1色目の静電潜像形成が支障なく行えるようプリンタコントローラであらかじめ予想されたタイミングで出力されるため（S3）、第1色目の画像形成は欠落なく行われる。

【0038】次に、転写ドラム23上の転写材Pの先端部が次色の転写行程を欠落なく行える潜像書き出し位置A（図1参照、以下「潜像位置A」という。）に到達するときまでに、次色のラスタライズが終了し画像データOK信号が来ていたら（S6）、潜像形成を開始する等の次色の通常の画像形成動作に移る（S2、S3、S4、S5）。このとき前色の画像形成が完了した時点で、次色の画像形成に備えて支持体13を回転させ次色の現像カートリッジを移動させる。なお、上述の潜像位置Aは、図1に示すように、感光ドラム1と転写ドラム23とのニップ部をNとし、また、感光ドラム1に対する露光位置をEとしたときに、感光ドラム1の周方向に測った露光位置Eからニップ部Nまでの長さ、転写ドラム23の周方向に測ったニップ部Nから潜像位置Aまでの長さが等しくなる位置に設定されている。

【0039】ところが、転写ドラム23上の転写材Pの先端部が潜像位置Aに到達するまでに画像データOK信号が来なかったときには（S4）、画像形成を行わず、転写ドラム23上の転写材Pの先端部はそのまま通過し、もう1回転、回転動作にはいる（S2）。このとき、前述の感光ドラム1の回転及び帯電、現像カートリッジ移動、定着装置30の回転、温調はそのまま継続する（以下「潜像待機モードA1（第1の潜像待機モード）」という。）。

【0040】以上の一連の画像形成動作を繰り返して多色の画像形成を行った後に、感光ドラム1と、転写材Pを保持したままの状態の転写ドラム23とは回転動作を

続け、そして転写ドラム23上の転写材Pの先端部が転写材Pの排出位置Bに到達するときまでに、ホストコンピュータから排出信号が来ていたら分離爪27の先端を転写ドラム23表面に近接させて、転写材Pを転写ドラム23から分離し、転写装置30にて転写材P上のトナー像を定着した後、転写材Pを装置本体外部に排出する(S7)。なお、上述の排出位置Bとは、転写ドラム23に担持された転写材Pの先端部が、その位置に達するまでに排出信号が出ていれば、直ちに転写材Pの排出が可能な位置のことをいう。

【0041】このようにすることで、任意の色の画像情報に基づく画像形成が可能となり、転写材Pの無駄使いをなくした状態で、プリンタコントローラのラスタライズとプリンタの準備回転とを並行して行うことが可能となったので、ユーザーがホストコンピュータからプリント動作命令を出してから実際にプリントが完了するまでの時間を短縮して、ユーザーの不要な待ち時間を少なくすることができる。

【0042】さらにホストコンピュータから文字情報とイメージ情報とを別個に転送した場合でも、欠落なく画像形成が可能となるため、ホストコンピュータに負荷をかけることなく、時間の短縮が可能となった。例えば、黒色の文字とイメージ画とが併存する1枚のカラー画像を出力しようとしたときに、通常、イメージ画は「墨入れ」と呼ばれる手法を用い、マゼンタ、シアン、イエローの3色が重なる場所にブラックを入れ、めりはりのある画像形成を行うため、黒文字もイメージ画と同様にビットマップ化する必要があったが、本実施例によりまず黒文字をコード情報として認識しブラックで画像を形成した後に、改めてイメージ画の「墨入れ」部分をビットマップ化し再び画像形成することが可能となった。また本実施例において、プリンタコントローラにおけるラスタライズを終了したら、直ちに次色のラスタライズを行うようにすることで、プリンタコントローラ上のメモリを有効に活用することができ、潜像待機モードA1に入るまでに画像データOK信号を出すことが可能となり、プリンタコントローラ上のメモリ量を大幅に低減することが可能となった。

〈実施例2〉図3は、実施例2の画像形成装置の動作を説明するフローチャートである。なお、画像形成装置の構成については、図1に示す実施例1のものと同様であるので、その説明は省略する。

【0043】図1、図2の実施例1に示すような多色の画像形成を行った後に(本実施例の図3のフローチャートのS11～S16は、それぞれ図2のS1～S6に対応している。)、感光ドラム1と、転写材Pを保持したままの状態の転写ドラム23とは回転動作を続け、そして転写ドラム23上の転写材Pの先端部が転写材Pの排出位置B(図1参照)に到達するときまでに、ホストコンピュータから排出信号が来ていたら、分離爪27を転

写ドラム23に近接させて転写材Pを転写ドラム23から分離させ定着装置30を介して転写材Pを装置本体外部に排出する。

【0044】ここで、本実施例において、ホストコンピュータより転写材Pの排出信号が出ていなかった場合、以下に述べる排出待機モードB1にプリンタエンジンは移行することを特徴とする。つまりホストコンピュータからプリンタコントローラへ画像情報転送を速くする場合がある。例えば、第1色目マゼンタの文字情報をコード情報として転送し、つづいて他色の情報を順次転送した後に再びマゼンタのイメージ情報をビットマップ情報として転送するという手法をとることで、文字とイメージとが混在した画像情報でも一括してビットマップ情報を形成しないために、ホストコンピュータの負荷が減るとともに、プリンタコントローラへの転送時間も速くなる。

【0045】ただし、これに合わせてプリンタエンジンも同じ色のトナーで複数回の画像形成ができる必要がある。したがって、プリンタエンジンは上述の例を用いた場合、最終色の画像形成を行った後に、転写材Pの先端部が排出位置Bに到達するまでにホストコンピュータより転写材Pの排出命令を受けないので、そのまま感光ドラム1と転写ドラム23を回転させた状態(以下「排出待機モードB1(第1の排出待機モード)」という。)を続ける。

【0046】転写材Pの排出命令(S17)のない排出待機モードB1中(S18)に、再び画像情報がプリンタコントローラへ送られていた場合、転写材Pの先端部が転写材Pの排出位置Bに到達しても転写材Pを排出することなく、画像形成工程の準備状態に入り(S12)、新たに送られてきた画像情報の画像形成を行い(S13、S14、S15、S16)、再び排出待機モードB1に入り(S18)、さらにプリンタコントローラに新たな画像情報を送られてきた場合(S19)には上述の行程を繰り返す。このとき、転写材Pの先端部が排出位置Bを通過して潜像位置Aに達するまでに画像データOK信号が得られなかった場合は、前述の潜像待機モードA1に入る。すなわち、画像データOK信号が得られるまで感光ドラム1と転写ドラム23とを回転状態にしておく。そして画像形成終了後、排出待機モードB1に入る。

【0047】排出待機モードB1中にホストコンピュータからの転写材Pの排出命令が送られた場合(S17)、転写材Pを排出位置Bで転写ドラム23から分離させ(S20、S21)、転写装置30を介して装置本体外部に排出し(S22)、感光ドラム1や転写ドラム23等は後回転に入る。この排出待機モードB1はプリンタコントローラに画像情報が送られてこないときに移行するモードで、通常は潜像待機モードA1に入っている。

【0048】このようにすることで、任意の色の画像情報に基づく画像形成が可能となり、転写材Pの無駄遣いをなくした状態で、プリンタコントローラのラスタライズとプリンタの準備回転とを並行処理することが可能になったので、ユーザーがホストコンピュータからプリント動作命令を出してから実際にプリント物が得られるまでの時間を短縮し、ユーザーの不当な待ち時間を低減することが可能になった。さらにホストコンピュータから文字情報とイメージ情報とを別個に転送した場合でも、欠落なく画像形成が可能となるためホストコンピュータに負荷をかけることなく、時間を短縮できる。

【0049】本実施例において、プリンタコントローラにおけるラスタライズを終了したら、直ちに次の色のラスタライズを行うようにすることで、プリンタコントローラ上のメモリを有効に活用することができ、潜像待機モードA1に入るまでに画像データOK信号を出すことが可能となり、プリンタコントローラ上のメモリ量を大幅に低減することが可能となった。

〈実施例3〉図4は、実施例3の画像形成装置の動作を説明するフローチャートであり、また図8は転写ドラム23近傍の拡大縦断面図である。なお、画像形成装置全体の構成は、図1に示す実施例1と同様であるので、説明は省略する。

【0050】まず始めに、ホストコンピュータから画像情報が送られ、プリンタコントローラに取り込んだら、プリンタエンジンに合わせてラスタライズするのだが、ホストコンピュータからの色順指定がある場合は指定色第1色目のラスタライズを終了させるか、あるいはラスタライズ中にラスタライズの終了時間を予測して、ラスタライズの終了の早いものから優先してラスタライズを終了させる。そしてラスタライズが完了した順に画像形成動作を行うことで画像形成動作開始時間を早めることができる。さらにラスタライズ終了後、直ちに次色のラスタライズを行うことでプリンタの準備回転を並行して行える。

【0051】具体的に、プリンタエンジンで説明すると、プリンタコントローラからプリント動作命令が来ると(S31)、準備回転を開始させ(S32)、通常画像形成動作に移り第1色目の画像形成を行う(S33、S34、S35)。このときプリンタコントローラからのプリント動作命令は第1色目のラスタライズが完了したとき、もしくは第1色目の静電潜像形成が支障なく行えるようプリンタコントローラであらかじめ予測されたタイミングで出力されるため、第1色目の画像形成は欠落なく行える。

【0052】次に、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Pa(図8参照)が次色の転写行程を欠落なく行える潜像位置A(図1参照)に到達するときまでに、次色のラスタライズが終了し画像データOK信号が来ていたら(S36)、次色の画像形成動作に移る。このとき前色

の画像形成が完了した時点で、次色の画像形成に備え支持体13を回転させ所定の現像カートリッジを移動させる。

【0053】ところが、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが潜像位置Aに到達するまでに画像データOK信号が来なかったときには(S33、S34)、転写材Pの後端部Pbと先端部Paとの間で転写ドラム23と感光ドラム1とを離間させ(S37)、感光ドラム1を停止させ(S38)、画像形成を行わず、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paはそのまま潜像位置Aを通過し、もう1回転、回転動作にはいる。このとき、前述のように、現像カートリッジ移動、定着装置30の回転、温調はそのまま継続する(以下「潜像待機モードA2(第2の潜像待機モード)」という。)。そして、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが潜像位置Aに到達するまでに画像データOK信号が来ていたら(S39)、潜像位置Aよりも転写ドラム23回転方向上流側の所定位置で、感光ドラム1の回転を開始させ(S40)、潜像形成時には所定の回転数に達しているようにするとともに、転写ドラム23を再び感光ドラム1に当接させて(S41)潜像位置Aでは当接による振動が発生しないようにして、潜像形成を開始する等の通常画像形成動作(S35)に移る。

【0054】以上の行程を繰り返して多色の画像形成を行った後に、感光ドラム1と、転写材Pを保持したままの状態の転写ドラム23とは回転動作を続け、そして転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが転写材Pの排出位置B(図1参照)に到達するときまでに、ホストコンピュータから排出信号が来ていたら(S42、S43)、分離爪27を転写ドラム23に近接させて転写材Pを転写ドラム23から分離し、定着装置30を介して転写材Pを装置本体外部に排出する(S44)。

【0055】ここで、ホストコンピュータから転写材Pの排出信号が出ていなかった場合、以下に述べる排紙待機モードB2にプリンタエンジンは移行する。最終色の画像形成を行った後に、転写材Pの先端部Paが排出位置Bに到達するまでにホストコンピュータから転写材Pの排出命令を受けないので(S42)、転写材Pの後端部Pbが感光ドラム1との当接部(ニップ部N)を通過した後に転写ドラム23を感光ドラム1から離間させ(S45)、感光ドラム1を停止し(S46)、転写ドラム23を回転させたままにする(以下「排出待機モードB2(第2の排出待機モード)」という。)

【0056】転写材Pの排出待機モードB2中に再び画像情報がプリンタコントローラへ送られていた場合(S47)、転写材Pの先端部Paが転写材Pの排出位置Bに到達しても転写材Pを排出することなく、画像形成行程の準備状態に入り(S33)、新たに送られてきた画像情報の画像形成を行い(S34、S35、S36、S42)、再び排出待機モードB2に入り(S45、S4

6)、さらにプリンタコントローラに新たな画像情報が送られてきた場合には上述の行程を繰り返す。このとき、転写材Pの先端部Paが排出位置Bを通過し潜像位置Aに達するまでに画像データOK信号が得られなかった場合は、前述の潜像待機モードA2に入り、すなわち画像データOK信号が得られるまで感光ドラム1と転写ドラム23とを離間状態に保ち、かつ感光ドラム1を停止させ転写ドラム23を回転させたままにしておく。

【0057】ホストコンピュータからの転写材Pの排出命令が送られた場合(S48)、再び感光ドラム1の回転を開始し(S49)、転写ドラム23上の転写材Pの後端部Pbと先端部Paとの間の転写材Pがない部分(図8の矢印Cの領域)で、感光ドラム1が所定の周速に達していた場合、転写ドラム23を感光ドラム1に当接させ(S50)、転写材Pを排出位置Bで転写ドラム23から分離させ定着装置30を介して装置本体外部に排出し(S43、S44)、感光ドラム1や転写ドラム23等は後回転に入る。もし感光ドラム1の周速が所定値に間に合わない場合は、転写ドラム23を離間させたまま感光ドラム1と転写ドラム23とを回転させ続け、再びC領域で転写ドラム23を感光ドラム1に当接させ上述の転写材Pの排出及び後回転を行う。この排出待機モードB2はプリンタコントローラに画像情報が送られてこないときに移行するモードで、通常は潜像待機モードA2に入っている。

【0058】このようにすることで、任意の色の画像情報に基づく画像形成が可能となり転写材Pの無駄遣いをなくした状態で、プリンタコントローラのラスタライズとプリンタの準備回転とを並行して行うことが可能になったので、ユーザーがホストコンピュータからプリント命名を出してから実際にプリント物が出力されるまでの時間を短縮することができ、ユーザーの不要な待ち時間を減らすことができる。さらにホストコンピュータから文字情報とイメージ情報を別個に転送した場合でも、欠落なく画像形成が可能となるため、ホストコンピュータに負荷をかけることなく、時間を短縮できる。加えて潜像待機モードA2において、感光ドラム1と転写ドラム23とを離間状態にすることで、転写材P上の転写画像を再び感光ドラム1に転写させるおそれがなくなくなる。ともに、感光ドラム1の余分な回転を抑えることができるため、感光ドラム1表面の感光体やクリーニングブレード等の削れ・劣化等を防止でき、画像形成の安定化が図れ、耐久寿命を延長させることが可能となる。

〈実施例4〉図5は、実施例4の画像形成装置の動作を説明するフローチャートである。なお、画像形成装置全体の構成は、図1に示す実施例1と同様であるので、その説明は省略する。

【0059】まず始めに、ホストコンピュータから画像情報が送られ、プリンタコントローラに取り込んだら、プリンタエンジンに合わせてラスタライズするのだが、

ホストコンピュータからの色順指定がある場合は指定色第1色目のラスタライズを終了させるか、あるいはラスタライズ中にラスタライズの終了時間を予測して、ラスタライズの終了の早いものから優先してラスタライズを終了させる。そしてラスタライズが完了した順に画像形成動作を行うことで画像形成動作開始時間を早めることができる。さらにラスタライズ終了後、直ちに次色のラスタライズを行うことでプリンタの準備回転を並行して行える。

【0060】具体的に、プリンタエンジンで説明すると、プリンタコントローラからプリント動作命令が来ると(S31)、準備回転を開始させ(S32)、通常画像形成動作に移り第1色目の画像形成を行う(S33、S34、S35)。このときプリンタコントローラからのプリント動作命令は第1色目のラスタライズが完了したとき、もしくは第1色目の静電潜像形成が支障なく行えるようプリンタコントローラであらかじめ予測されたタイミングで出力されるため、第1色目の画像形成は欠落なく行える。

【0061】次に、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Pa(図8参照)が次色の転写行程を欠落なく行える潜像位置A(図1参照)に到達するときまでに、次色のラスタライズが終了し画像データOK信号が来ていたら(S36)、次色の画像形成動作に移る。このとき前色の画像形成が完了した時点で、次色の画像形成に備え支持体13を回転させ所定の現像カートリッジを移動させる。

【0062】ところが、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが潜像位置Aに到達するまでに画像データOK信号が来なかったときには(S33、S34)、転写材Pの後端部Pbと先端部Paとの間で転写ドラム23と感光ドラム1とを離間させ(S37)、感光ドラム1及び転写ドラム23を停止させる(S38')。このとき、前述のように、現像カートリッジ移動、定着装置30の回転、温調はそのまま継続する(以下「潜像待機モードA3(第3の潜像待機モード)」という。)。そして、画像データOK信号が来たら(S39)、感光ドラム1と転写ドラム23との回転を開始させ(S40')、転写材Pの先端部PaがA位置に到達するまでに、転写ドラム23を再び感光ドラム1に当接させ(S41)、かつ所定の回転数で回転させる。そして画像形成を開始する等の通常の画像形成動作に移る(S35)。

【0063】以上の行程を繰り返して多色の画像形成を行った後に、感光ドラム1と、転写材Pを保持したままの状態の転写ドラム23とは回転動作を続け、そして転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが転写材Pの排出位置B(図1参照)に到達するときまでに、ホストコンピュータから排出信号が来ていたら(S42、S43)、分離爪27を転写ドラム23に近接させて転写材

Pを転写ドラム23から分離し、定着装置30を介して転写材Pを装置本体外部に排出する(S44)。

【0064】ここで、ホストコンピュータから転写材Pの排出信号が出ていなかった場合、以下に述べる排紙待機モードB3にプリンタエンジンは移行する。最終色の画像形成を行った後に、転写材Pの先端部Paが排出位置Bに到達するまでにホストコンピュータから転写材Pの排出命令を受けないので(S42)、転写材Pの後端部Pbが感光ドラム1との当接部(ニップ部N)を通過した後に転写ドラム23を感光ドラム1から離間させ(S45)、感光ドラム1と転写ドラム23とを停止させる(S46'、以下「排出待機モードB3(第3の排出待機モード)」という。))。

【0065】転写材Pの排出待機モードB3中に再び画像情報がプリンタコントローラへ送られていた場合(S47)、転写材Pの先端部Paが転写材Pの排出位置Bに到達しても転写材Pを排出することなく、画像形成行程の準備状態に入り(S33)、新たに送られてきた画像情報の画像形成を行い(S34、S35、S36、S42)、再び排出待機モードB3に入り(S45、S46')、さらにプリンタコントローラに新たな画像情報が送られてきた場合には上述の行程を繰り返す。このとき、転写材Pの先端部Paが排出位置Bを通過し潜像位置Aに達するまでに画像データOK信号が得られなかった場合は、前述の潜像待機モードA3に入り、すなわち画像データOK信号が得られるまで感光ドラム1と転写ドラム23とを離間状態に保ち、かつ感光ドラム1と転写ドラム23とを停止させたままにしておく。

【0066】ホストコンピュータからの転写材Pの排出命令が送られた場合(S48)、再び感光ドラム1及び転写ドラム23の回転を開始し(S49')、転写ドラム23上の転写材Pの後端部Pbと先端部Paとの間の転写材Pがない部分(図8の矢印Cの領域)で、感光ドラム1及び転写ドラム23が所定の周速に達していた場合、転写ドラム23を感光ドラム1に当接させ(S50)、転写材Pを排出位置Bで転写ドラム23から分離させ定着装置30を介して装置本体外部に排出し(S43、S44)、感光ドラム1や転写ドラム23等は後回転に入る。もし感光ドラム1または転写ドラム23の周速が所定値に間に合わない場合は、転写ドラム23を離間させたまま感光ドラム1と転写ドラム23とを回転させ続け、再びC領域で転写ドラム23を感光ドラム1に当接させ上述の転写材Pの排出及び後回転を行う。この排出待機モードB3はプリンタコントローラに画像情報が送られてこないときに移行するモードで、通常は潜像待機モードA3に入っている。

【0067】このようにすることで、任意の色の画像情報に基づく画像形成が可能となり転写材Pの無駄遣いをなくした状態で、プリンタコントローラのラスタライズとプリンタの準備回転とを並行して行うことが可能にな

ったので、ユーザーがホストコンピュータからプリント命名を出してから実際にプリント物が出力されるまでの時間を短縮することができ、ユーザーの不要な待ち時間を減らすことができる。さらにホストコンピュータから文字情報とイメージ情報を別個に転送した場合でも、欠落なく画像形成が可能となるため、ホストコンピュータに負荷をかけることなく、時間を短縮できる。加えて潜像待機モードA3において、感光ドラム1と転写ドラム23とを離間状態にすることで、転写材P上の転写画像を再び感光ドラム1に転移させるおそれなくなるとともに、感光ドラム1の余分な回転を抑えることができるため、感光ドラム1表面の感光体やクリーニングブレード等の削れ・劣化等を防止でき、画像形成の安定化が図れ、耐久寿命を延長させることが可能となる。さらに、画像形成時以外は、転写ドラム23は停止しているので、転写材P上のトナー像の飛散も防止することができ、画像乱れのない良好なカラー画像を得ることができ

る。
〈実施例5〉次に、第2の発明を実施例5〜実施例8にて説明する。なお、第2の発明の画像形成装置の概略構成は、図1に示す第1の発明のものと同様であるので、その説明は省略する。図17に本実施例の画像形成方法の概略を示す図、また図18にブロック図、さらに図9、図10にフローチャートを示す。

【0068】本実施例の概略は、ホストコンピュータから任意の色順でプリンタエンジンでの画像形成が可能であり、その際、画像情報がホストコンピュータからプリンタコントローラに送られる以前に色順指定情報をプリンタコントローラに転送してもらい、色順指定情報に応じたマスキング係数を選択し画像情報を展開し画像形成を行うものである。

【0069】まず、始めにホストコンピュータから画像情報が送られ、プリンタコントローラに取り込んだら、プリンタエンジンに合わせてラスタライズするのだが、ホストコンピュータからの色順指定情報をプリンタコントローラに転送してもらい、色順指定情報に応じてあらかじめプリンタコントローラ内に備えられたマスキング係数を選択しプリンタエンジンに合わせてラスタライズを行う。前記マスキング係数は、任意の色順指定において良好な色再現が可能となるために、トナー特性及びプリンタエンジン特性を含んだ状態でのマスキング係数をあらかじめ決定しておき、それぞれの色順指定に応じて最適なマスキング係数を適用させるものである。

【0070】以下、図12を参照して説明すると、ホストコンピュータ31から色順指定情報32と画像情報33をプリンタコントローラ(制御装置)35へ転送する。プリンタコントローラ35のマスキング係数選択回路36は、送られてきた色順指定情報32に基づいてあらかじめマスキング係数ROM37内のデータ選出し、そのデータを用いマスキング回路39にて画像情報

33を処理する。マスクング係数ROM37には、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの4色がそれぞれ任意の順番で画像形成を行ったときのマスクング係数が蓄積されている。マスクング回路39にて処理された画像情報33は画像情報処理回路40を経てラスタライズされ、プリンタエンジン41で画像形成される。この画像情報処理回路40はラスタライズのためのメモリを有するとともに階調性を良好にするための処理回路等から構成されている。なお、ホストコンピュータ31から色順の指定が無い場合はあらかじめ決められたマスクング係数をプリンタコントローラ35で選び、その色順に応じてプリンタエンジン41を移動させればよい。

【0071】図9、図10のフローチャートを参照して具体的に説明すると、まずホストコンピュータ31から色順指定情報と画像情報がプリンタコントローラに送られ、プリンタコントローラは送られた色順指定情報に基づき(S51)最適なマスクング係数を選択する(S52、S53)。ここで色順指定が無い場合はあらかじめ決められたマスクング係数(例えばマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの順で画像を形成するためのマスクング係数)を選択する(S54、S55)。次にプリンタコントローラ35で色順指定に従い、マスクングされた画像情報をラスタライズするのだが、本実施例においては指定色第1色目のみラスタライズを開始し(S56、S57)、プリント動作命令(S59)をプリンタエンジンに送る。プリント動作命令が来るとプリンタエンジンは、準備回転を開始させ、通常画像形成動作に移り1色目の画像形成を行う(S60、S61、S62)。このときプリンタコントローラ35からのプリント動作命令は第1色目のラスタライズが完了したとき、もしくは第1色目の静電潜像形成が支障無く行えるようプリンタコントローラ35であらかじめ予測されたタイミングで出力されるため、第1色目の画像形成は欠落無く行える。

【0072】次に、転写ドラム23上の転写材Pの先端部が次色の転写行程を欠落無く行える潜像書き出し位置(図1参照)Aに到達したときまでに、次色のラスタライズが終了し画像データOK信号が来ていたら、次色の画像形成動作に移る。このとき前色の画像形成が完了した時点で、次色の画像形成に備え支持体13を回転させ現像ユニットを移動させる。

【0073】ところが、転写ドラム23上の転写材Pの先端部が位置Aに到達するまでに画像データOK信号が来なかったときには、画像形成を行わず、転写ドラム23上の転写材Pの先端部はそのまま通過し、もう1回転、回転動作にはいる。このとき、前述の感光ドラム1の回転及び帯電、現像カートリッジ移動、定着装置30の回転、温調はそのまま継続する(潜像待機モードA1)そして、転写ドラム23上の転写材Pの先端部が位置Aに到達するまでに画像データOK信号が来ていたら

潜像形成を開始する等の通常画像形成動作に移る。

【0074】以上の行程を繰り返し多色の画像形成を行った後に、感光ドラム1と、転写材Pを保持したままの転写ドラム23は回転動作を続け、そして転写ドラム23上の転写材Pの先端部が転写材Pの排出位置B(図1参照)に到達したときまでに、ホストコンピュータから排出信号が来ていたら分離爪27を降ろし転写材Pを転写ドラム23から分離し定着装置30を介して転写材Pを装置本体外部に排出する。

【0075】このようにすることで、任意の色順における画像形成が可能となり色再現性の良好なカラー画像の出力が達成できる。また転写材Pの無駄使いを無くした状態で、プリンタコントローラ35のラスタライズとプリンタの準備回転とを並行して行うことが可能となったので、ユーザーがホストコンピュータ31にてプリント動作命令を出してから実際にプリント物として出力されるまで時間を短縮することができる。

【0076】本実施例において、プリンタコントローラ35におけるラスタライズを終了したら、直ちに次の色のラスタライズを行うようにすることで、プリンタコントローラ35上のメモリを有効に活用することができ、潜像待機モードA1に入るまでに画像データOK信号を出すことが可能となり、プリンタコントローラ35上のメモリ量をへ減らすことが可能となった。

〈実施例6〉図11、図12は、実施例6を説明するフローチャートである。装置の構成は、実施例5と同じなので省略する。また、図11、図12のフローチャートのS51～S62までは、図9、図10にて説明した実施例5のものと同じであるので、同符号を付してその説明は省略する。

【0077】本実施例において転写材排出命令をホストコンピュータ31から出してもらい、転写材Pをプリンタエンジン41から排出することを特徴とする。実施例5に示した多色の画像形成を行った後に、感光ドラム1と転写材Pを保持したままの転写ドラム23は回転動作を続け、そして転写ドラム23上の転写材Pの先端部が転写材Pの排出位置Bに到達したときまでに、ホストコンピュータ31から排出信号が来ていたら、分離爪27を降ろして転写材Pを転写ドラム23から分離し、定着装置30を介して転写材Pを装置本体外部に排出する。

【0078】ここで本実施例において、ホストコンピュータ31から転写材排出信号が出ていなかった場合(S65)、以下に述べる排紙待機モードB1(S66、S67)にプリンタエンジン41は移行することを特徴とする。つまりホストコンピュータ31からプリンタコントローラ35へ画像情報転送を速くする場合がある。例えば、第1色目マゼンタの文字情報をコード情報として転送し、つづいて、イメージ情報をビットマップ情報として転送するという手法をとることで、文字とイメージとが混在した画像情報でも一括してビットマップ情報を

形成せずにそれぞれの情報に応じてラスタライズすることが可能になるので、ホストコンピュータ31の負荷が減るとともにプリンタコントローラ35への転送時間も速くなり、ホストコンピュータ31及びプリンタコントローラ35のメモリの節約も可能となる。ただしこの場合には、これに合わせてプリンタエンジン41も同じ色で複数回画像形成できる必要がある。このような場合、文字情報とイメージ情報のそれぞれの画像形成順に応じて最適なマスクング係数を選択しラスタライズすることで色再現のよいカラー画像形成が可能となる。このためにはホストコンピュータ31から色情報と合わせて色順指定情報を複数回プリンタコントローラ35に転送してもらえばよい。つまり図11に示すように、ホストコンピュータ31から色順指定情報1を出してもらい(S51)、プリンタコントローラ35は色順指定情報1に応じて最適なマスクング係数1(S52、S53)を選択し色順指定情報1につづく画像情報1を受け取り画像形成を開始し、次なる色順指定情報2をホストコンピュータ31から受け取り、同様にして最適なマスクング係数2を選択し画像情報2をプリンタエンジン41で画像形成し、最終的に画像情報1と画像情報2からなるカラー画像を形成することになる。そしてホストコンピュータ31から転写材排出命令を出してもらい(65)、プリンタエンジン41は転写材Pを排出することになる(S68、S69)。このとき実施例5で説明したように、色順指定を行う際、画像比率の少ないものから順次画像形成を行うように指定することで、早期にメモリを開放することが可能となるために最終画像出力までの時間を節約できる。

【0079】したがって、プリンタエンジン41は上述のものをを用いた場合、色順指定情報1における最終色の画像形成を行った後、転写材Pの先端部が位置Bに到達するまでにホストコンピュータ31から転写材Pの排出命令を受けないので、そのまま感光ドラム1と転写ドラム23を回転させたままにする(排出待機モードB1)。

【0080】転写材Pの排出待機モードB1中に再び画像情報がプリンタコントローラ35へ送られていた場合(S66、S67)、つまり色順指定情報2が送られた場合(S51)、転写材Pの先端部が転写材Pの排出位置Bに到達しても転写材Pを排出することなく、画像形成工程の準備状態に入り、新たに送られてきた画像情報2の画像形成を行い再び排出待機モードB1状態に入る。ここでさらにプリンタコントローラ35に新たな画像情報が送られてきた場合には上述行程を繰り返す。このとき、転写材Pの先端部が位置Bを通過し位置Aに達するまでに画像データOK信号が得られなかった場合は、前述の潜像待機モードA1状態に入る。すなわち画像データOK信号が得られるまで感光ドラム1と転写ドラム23を回転状態にしておく。そして画像形成終了

後、排出待機モードB1状態に入る。

【0081】排出待機モードB1中にホストコンピュータ31からの転写材排出命令が送られた場合(S68)、転写材Pを位置Bで転写ドラム23から分離させ、定着装置30を介して装置本体外部に排出し(S69)、感光ドラム1や転写ドラム23等は後回転に入る。この排出待機モードB1はプリンタコントローラ35に画像情報が送られてこないときに移行するモードで、通常は潜像待機モード1状態に入っている。

【0082】このようにすることで、任意の色の画像情報に基づく画像形成が可能となり転写材Pの無駄遣いを無くした状態で、プリンタコントローラ35のラスタライズとプリンタの準備回転を並行して行うことが可能になったので、ユーザーがホストコンピュータ31からプリント動作命令を出してから実際にプリント物とし出力されるまでの時間を短縮することが可能となる。さらにホストコンピュータ31から文字情報とイメージ情報を別個に転送した場合でも、欠落無く画像形成が可能となるためホストコンピュータ31に負荷をかけることなく、時間を短縮することができる。

〈実施例7〉図13、図14は、実施例7を説明するフローチャートである。装置の構成は、実施例5と同じなので省略する。なお、図2の転写ドラム23周りの拡大図をも参照する。

【0083】本実施例では、色順指定情報及び画像情報をプリンタコントローラ35が受け取り、最適なマスクング係数によりマスクングされた画像情報を順次ラスタライズする際、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが図1の位置Aに到達するまでにラスタライズされた画像データのOK信号がプリンタコントローラ35からプリンタエンジン41に來なかったときには(以上S71~S84)、転写材Pの後端部Pbと先端部Paの間で転写ドラム23と感光ドラム1を離間させ(S85)、感光ドラム1を停止させ(S86)画像形成を行わず、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paはそのまま位置Aを通過し、もう1回転、回転動作にはいることを特徴とする。このとき、前述の現像カートリッジ移動、定着装置30の回転、温調はそのまま継続する(潜像待機モードA2)。そして、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが位置Aに到達するまでに画像データOK信号が来ていたら(S87)、位置Aよりも転写ドラム23回転方向上流側の所定位置で、感光ドラム1の回転を開始させ(S88)、潜像形成時には所定の回転数に達しているようにするとともに、転写ドラム23を再び感光ドラム1に当接させて(S89)、位置Aでは当接による振動が発生しないようにして、潜像形成を開始する等の通常画像形成動作に移る(S90、S91)。

【0084】以上の行程を繰り返して多色の画像形成を行った後に、感光ドラム1と、転写材Pを保持したままの

転写ドラム23は回転動作を続け、そして転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが転写材Pの排出位置Bに到達したときまでに、ホストコンピュータ31から排出信号が来ていたら(S92、S93、S94)、分離爪27を降ろし転写材Pを転写ドラム23から分離し、定着装置30を介して転写材Pを装置本体外部に排出する(S95)。

【0085】ここでホストコンピュータ31から転写材排出信号が出ていなかった場合(S92)、以下に述べる排紙待機モードB2状態にプリンタエンジン41は移行する。最終色の画像形成を行った後に、転写材Pの先端部Paが位置Bに到達するまでにホストコンピュータ31から転写材Pの排出命令を受けてないので(S92)、転写材Pの後端部Pbが感光ドラム1との当接部を通過した後に転写ドラム23を感光ドラム1から離間させ(S96)、感光ドラム1を停止し(S97)、転写ドラム23を回転させたままにする(排出待機モードB2)。

【0086】転写材Pの排出待機モードB2中に再び色指定情報及び画像情報がプリンタコントローラ35へ送られていた場合(S98)、転写材Pの先端部Paが転写材Pの排出位置Bに到達しても転写材Pを排出することなく、画像形成行程の準備状態に入り(S71)、新たに送られてきた画像情報の画像形成を行い、再び排出待機モードB2状態に入り(S96、S97)、さらにプリンタコントローラ35に新たな画像情報が送られてきた場合には(S98、S71等)上述行程を繰り返す。このとき、転写材Pの先端部Paが位置Bを通過し位置Aに達するまでに画像データOK信号が得られなかった場合は、前述の待機モードB2状態に入り、すなわち画像データOK信号が得られるまで感光ドラム1と転写ドラム23との離間状態に保ち(S96)、かつ感光ドラム1を停止させ(S97)転写ドラム23を回転させたままにしておく。

【0087】ホストコンピュータ31からの転写材排出命令が送られた場合(S92)、再び感光ドラム1の回転を開始し(S94)、転写ドラム23上の転写材Pの後端部Pbと先端部Paの間の転写材Pが無い部分(図8のC領域)で、感光ドラム1が所定の周速に達していた場合、転写ドラム23を感光ドラム1に当接させ、転写材Pを位置Bで転写ドラム23から分離させ、定着装置30を介して装置本体外部に排出し(S95)、感光ドラム1や転写ドラム23等は後回転に入る。もし感光ドラム1の周速が所定値に間に合わない場合は、転写ドラム23を離間させたまま感光ドラム1と転写ドラム23とを回転させ続け、再びC領域で転写ドラム23を感光ドラム1に当接させて上述の転写材Pの排出及び後回転を行う。この排出待機モードB2はプリンタコントローラ35に画像情報が送られてこないときに移行するモードで、通常は潜像待機モードA2状態に入っている。

【0088】このようにすることで、任意の色の画像情報に基づく画像形成が可能となり転写材Pの無駄遣いを無くした状態で、プリンタコントローラ35のラスタライズとプリンタの準備回転とを並行して行うことが可能になったので、ユーザーがホストコンピュータ31からプリント動作命令を出してから実際にプリント物として出力されるまでの時間を短縮することができる。さらにホストコンピュータ31から文字情報とイメージ情報を別個に転送した場合でも、欠落無く画像形成が可能となるためホストコンピュータ31に負荷をかけることなく、時間を短縮することができる。

【0089】さらに潜像待機モードA2移行状態において、感光ドラム1と転写ドラム23を離間状態にすることで、転写材P上の転写画像を再び感光ドラム1に転移させるおそれなくなるとともに、感光ドラム1の余分な回転を抑えることができるため、感光ドラム1の感光体やクリーニングブレード等の削れ・劣化を防止でき、画像形成の安定化が図れるとともに耐久寿命を向上させることが可能となる。

〈実施例8〉図15、図16は、実施例8を説明するフローチャートである。装置の構成は、実施例5と同じなので省略する。

【0090】本実施例では、色順指定情報及び画像情報をプリンタコントローラ35が受け取り、最適なマスク係数によりマスクングされた画像情報を順次ラスタライズする際、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが図1の位置Aに到達するまでにラスタライズされた画像データのOK信号がプリンタコントローラ35からプリンタエンジン41に來なかったときには(以上S71～S84)、転写材Pの後端部Pbと先端部Paとの間で転写ドラム23と感光ドラム1を離間させ(S85)、感光ドラム1及び転写ドラム23を停止させる(S86')ことを特徴とする。このとき、前述の現像カートリッジ移動、定着装置30の回転、温調はそのまま継続する(潜像待機モードA3)。そして、転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが位置Aに到達するまでに画像データOK信号が来ていたら(S87)、感光ドラム1と転写ドラム23との回転を開始させ(S88')、転写材Pの先端部Paが位置Aに到達するまでに、転写ドラム23を再び感光ドラム1に当接させ(S89)、かつ所定の回転数で回転させる。そして潜像形成を開始する等の通常画像形成動作に移る(S90、S91)。

【0091】以上の行程を繰り返して多色の画像形成を行った後に、感光ドラム1と、転写材Pを保持したままの転写ドラム23は回転動作を続け、そして転写ドラム23上の転写材Pの先端部Paが転写材Pの排出位置Bに到達したときまでに、ホストコンピュータ31から排出信号が来ていたら(S92、S93、S94)、分離爪27を降ろし転写材Pを転写ドラム23から分離し、定

着装置30を介して転写材Pを装置本体外部に排出する(S95)。

【0092】ここでホストコンピュータ31から転写材排出信号が出ていなかった場合(S92)、以下に述べる排紙待機モードB3状態にプリンタエンジン41は移行する。最終色の画像形成を行った後に、転写材Pの先端部Paが位置Bに到達するまでにホストコンピュータ31から転写材Pの排出命令を受けてないので(S92)、転写材Pの後端部Pbが感光ドラム1との当接部を通過した後に転写ドラム23を感光ドラム1から離間させ(S96)、感光ドラム1と転写ドラム23とを停止(S97')させる(排出待機モードB3)。

【0093】転写材Pの排出待機モードB3中に再び色指定情報及び画像情報がプリンタコントローラ35へ送られていた場合(S98)、転写材Pの先端部Paが転写材Pの排出位置Bに到達しても転写材Pを排出することなく、画像形成行程の準備状態に入り(S71)、新たに送られてきた画像情報の画像形成を行い、再び排出待機モードB3状態に入り(S96、S97)、さらにプリンタコントローラ35に新たな画像情報が送られてきた場合には(S98、S71等)上述行程を繰り返す。このとき、転写材Pの先端部Paが位置Bを通過し位置Aに達するまでに画像データOK信号が得られなかった場合は、前述の待機モードB3状態に入り、すなわち画像データOK信号が得られるまで感光ドラム1と転写ドラム23との離間状態に保ち(S96)、かつ感光ドラム1と転写ドラム23とを停止させたままにしておく(S97')。

【0094】ホストコンピュータ31からの転写材排出命令が送られた場合(S92)、再び感光ドラム1の回転を開始し(S94)、転写ドラム23上の転写材Pの後端部Pbと先端部Paの間の転写材Pが無い部分(図8のC領域)で、感光ドラム1及び感光ドラム23が所定の周速に達していた場合、転写ドラム23を感光ドラム1に当接させ、転写材Pを位置Bで転写ドラム23から分離させ、定着装置30を介して装置本体外部に排出し(S95)、感光ドラム1や転写ドラム23等は後回転に入る。もし感光ドラム1または転写ドラム23の周速が所定値に間に合わない場合は、転写ドラム23を離間させたまま感光ドラム1と転写ドラム23とを回転させ続け、再びC領域で転写ドラム23を感光ドラム1に当接させて上述の転写材Pの排出及び後回転を行う。この排出待機モードB3はプリンタコントローラ35に画像情報が送られてこないときに移行するモードで、通常は潜像待機モードA3状態に入っている。

【0095】このようにすることで、任意の色の画像情報に基づく画像形成が可能となり転写材Pの無駄遣いを無くした状態で、プリンタコントローラ35のラスタライズとプリンタの準備回転とを並行して行うことが可能になったので、ユーザーがホストコンピュータ31から

プリント動作命名を出してから実際にプリント物として出力されるまでの時間を短縮することができる。さらにホストコンピュータ31から文字情報とイメージ情報を別個に転送した場合でも、欠落無く画像形成が可能となるためホストコンピュータ31に負荷をかけることなく、時間を短縮することができる。

【0096】さらに潜像待機モードA3移行状態において、感光ドラム1と転写ドラム23とを離間状態にすることで、転写材P上の転写画像を再び感光ドラム1に転移させるおそれなくなるとともに、感光ドラム1の余分な回転を抑えることができるため、感光ドラム1の感光体やクリーニングブレード等の削れ・劣化を防止でき、画像形成の安定化が図れるとともに耐久寿命を向上させることが可能となる。さらに画像形成時以外には、転写ドラム23は停止しているので、転写材P上のトナー像の飛散も防止でき、画像乱れの無い良好な画像を得ることができる。

【発明の効果】以上説明したように、第1の本発明によると、画像形成動作開始する以前に各色の画像情報が整っているか否かの判断をし、画像情報を整っているものから優先して画像形成動作を開始することにより、プリント動作命令が出されてからプリントが完了するまでの時間を短縮することができ、さらに、プリントメモリ量を低減することができる。

【0097】また、第2の発明によると、画像情報に先立ち、指定色順に応じたマスキング係数を選択することにより、画像形成時間を短縮するとともに、良好な色再現性を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図。

【図2】実施例1のプリント動作を説明するフローチャート。

【図3】実施例2のプリント動作を説明するフローチャート。

【図4】実施例3のプリント動作を説明するフローチャート。

【図5】実施例4のプリント動作を説明するフローチャート。

【図6】従来の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図。

【図7】現像ユニットの構成を示す縦断面図。

【図8】転写ドラム近傍の構成を示す拡大縦断面図。

【図9】実施例5のプリント動作を説明するフローチャート。

【図10】図9のつづきのフローチャート。

【図11】実施例6のプリント動作を説明するフローチャート。

【図12】図11のつづきのフローチャート。

【図13】実施例7のプリント動作を説明するフローチャート。

ャート。

【図14】図13のつづきのフローチャート。

【図15】実施例8のプリント動作を説明するフローチャート。

【図16】図15のつづきのフローチャート。

【図17】実施例5の画像形成方法の概略を示す図。

【図18】実施例5の画像形成の制御を示すブロック図。

【符号の説明】

1 像担持体（感光ドラム）

2 帯電装置

3 露光手段

5 現像装置

6 転写装置

7 クリーニング装置

15a、15b、15c、15d

現像ユニット

23 転写材担持体（転写ドラム）

31 ホストコンピュータ

32

色順指定情報

33

画像情報

35

制御装置（プリンタコントローラ）

36

マスクング係数選択回路

39

マスクング回路

41

プリンタエンジン

A

潜像書き出し位置

A1

第1の潜像待機モード

A2

第2の潜像待機モード

A3

第3の潜像待機モード

B

排出位置

B1

第1の排出待機モード

B2

第2の排出待機モード

B3

第3の排出待機モード

M

画像形成装置

P

転写材

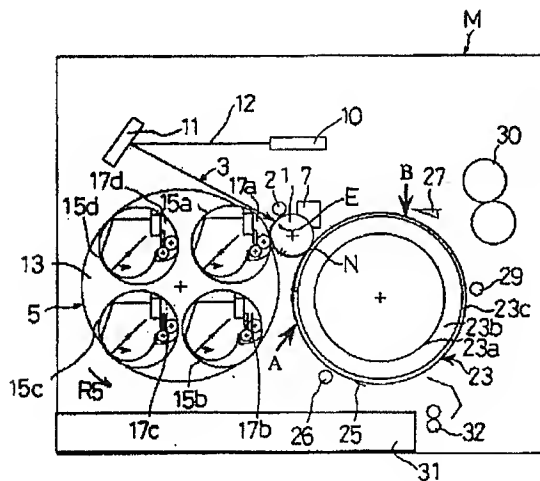
Pa

転写材の先端部

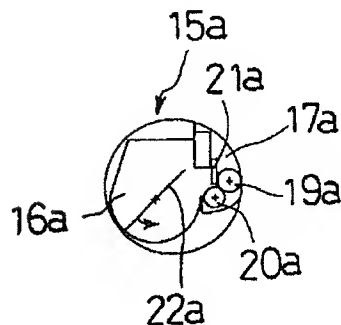
Pb

転写材の後端部

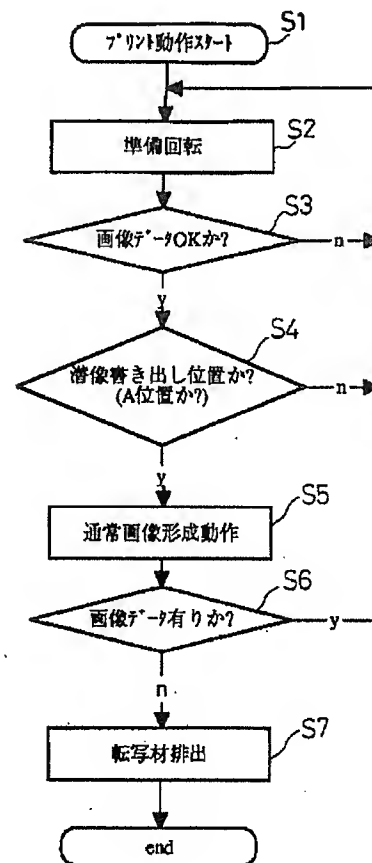
【図1】



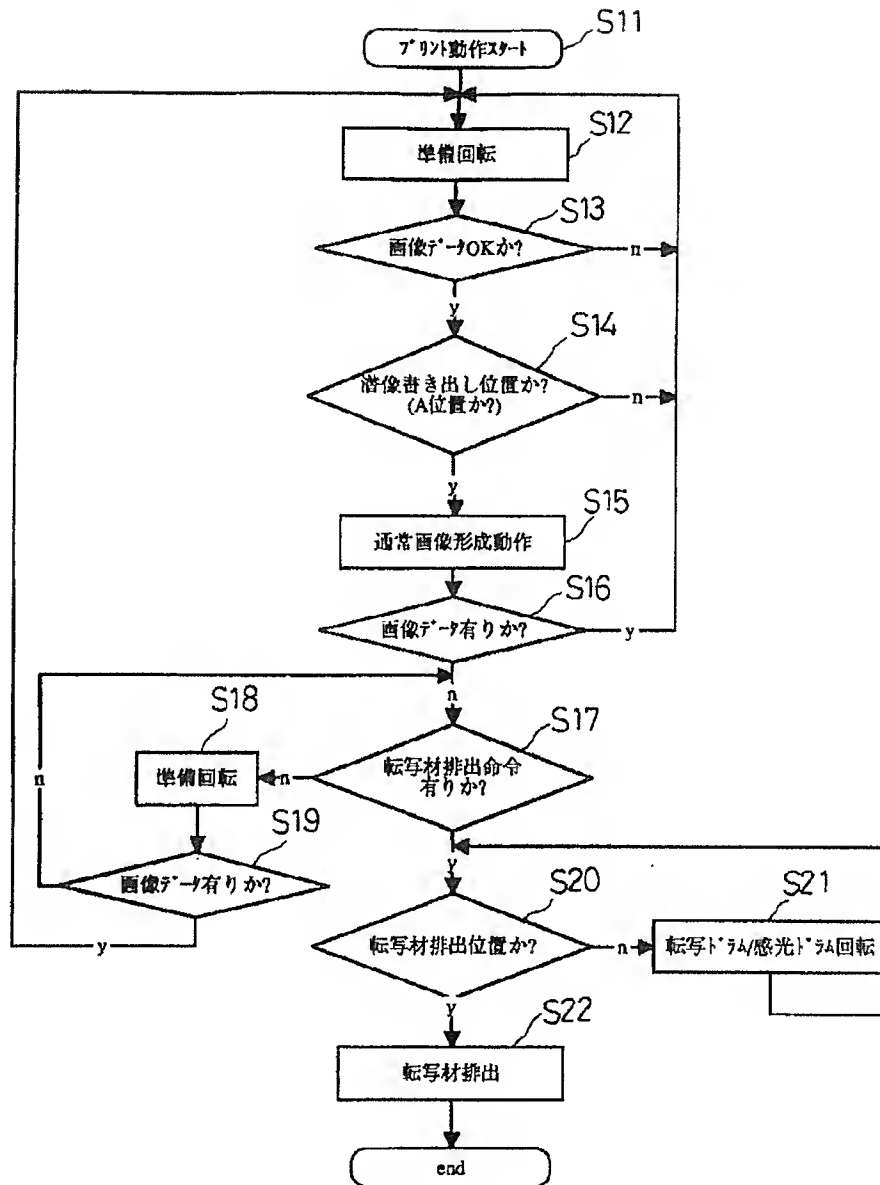
【図7】



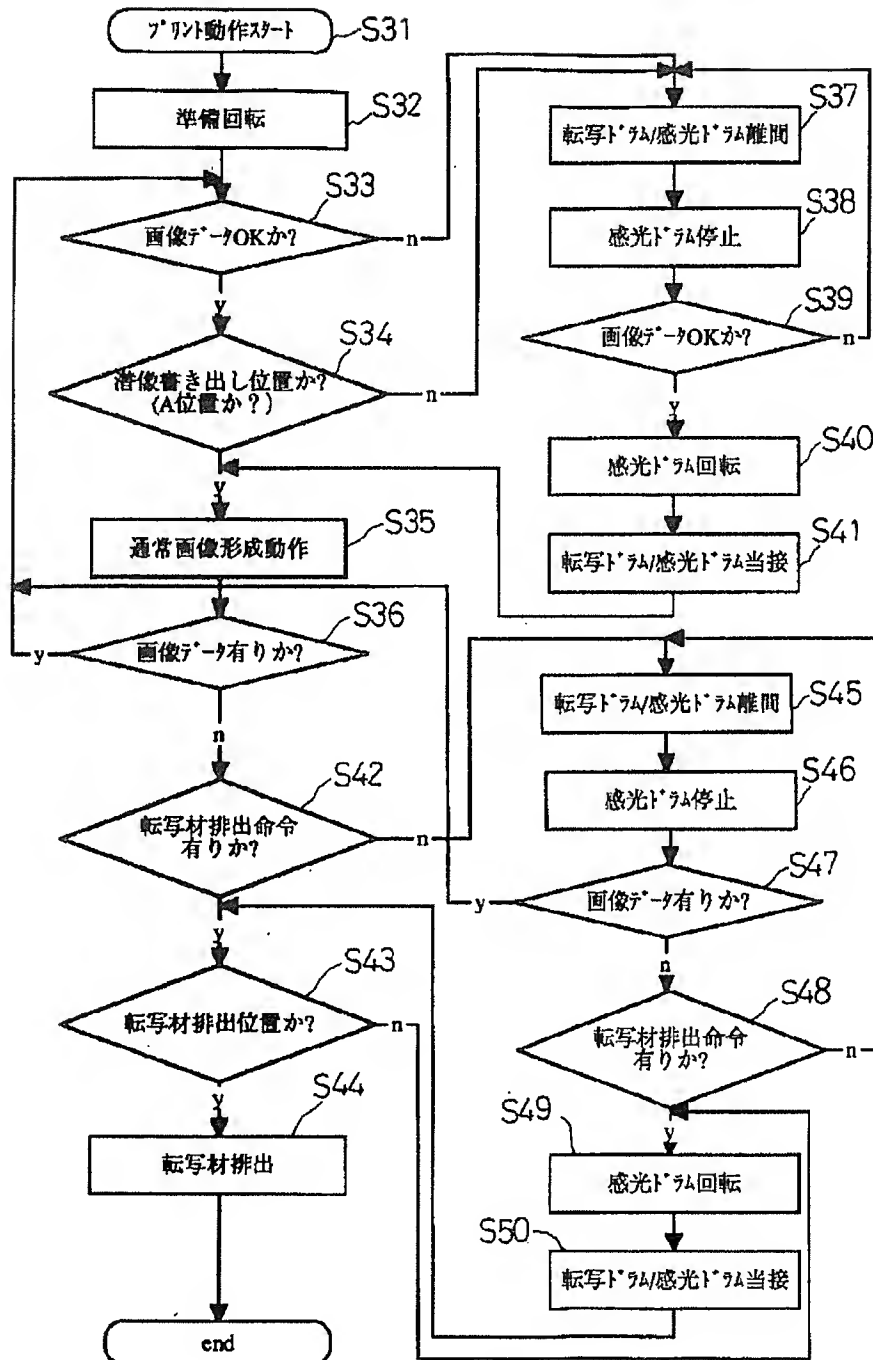
【図2】



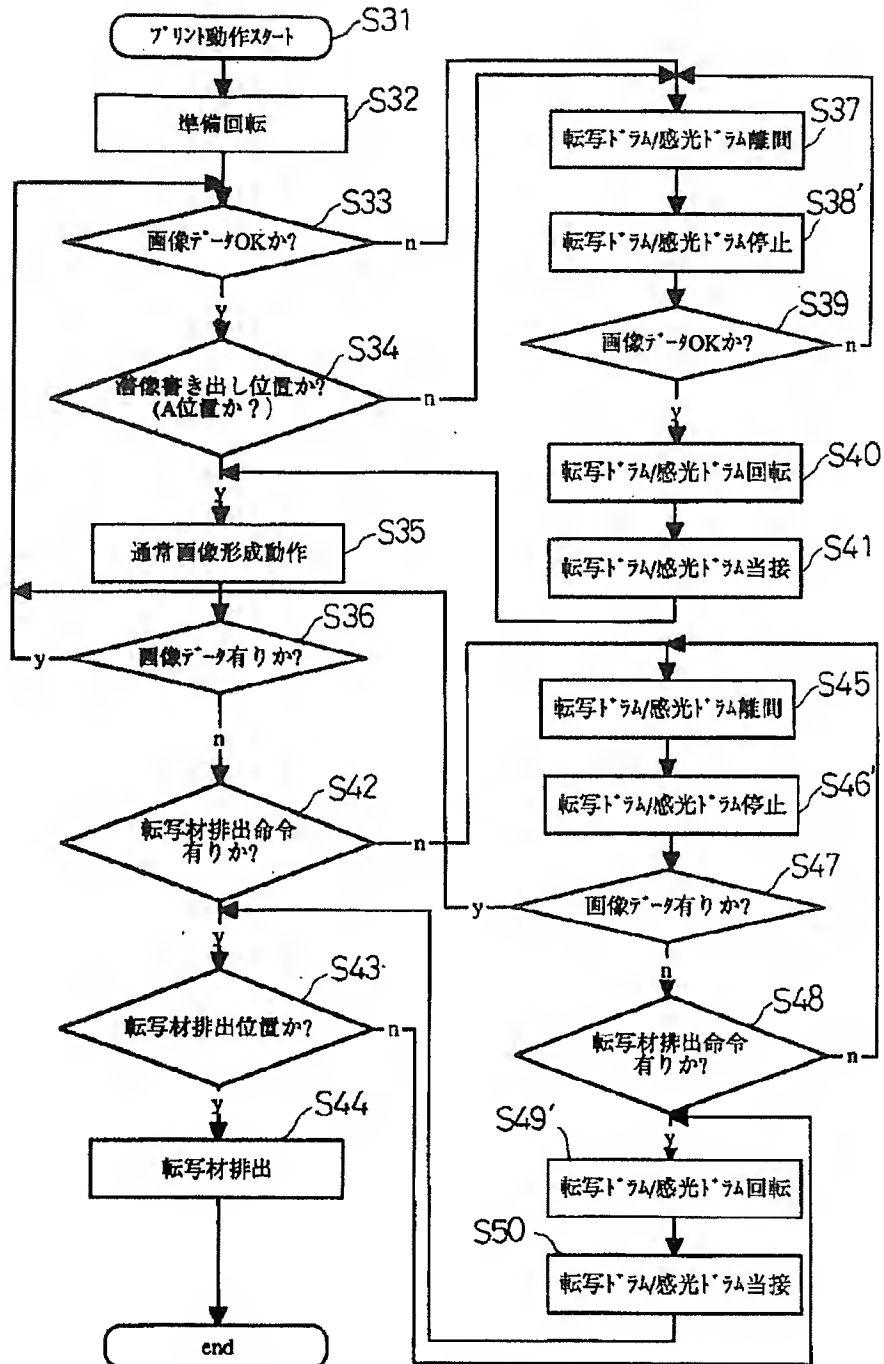
【図3】



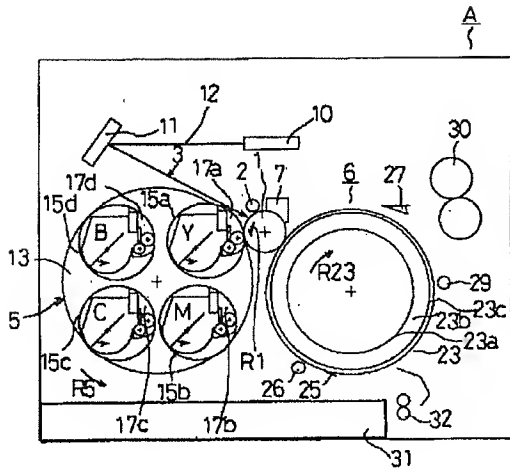
【図4】



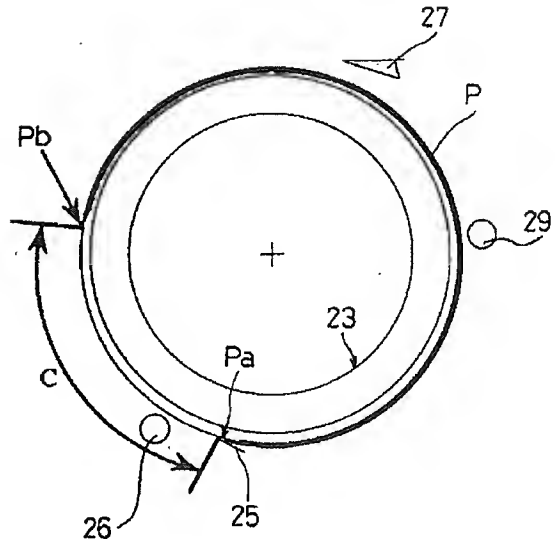
【図5】



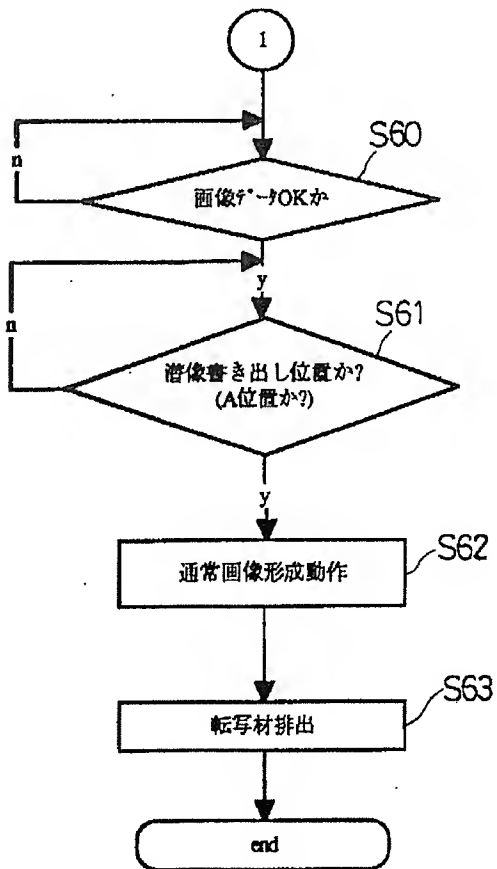
【図6】



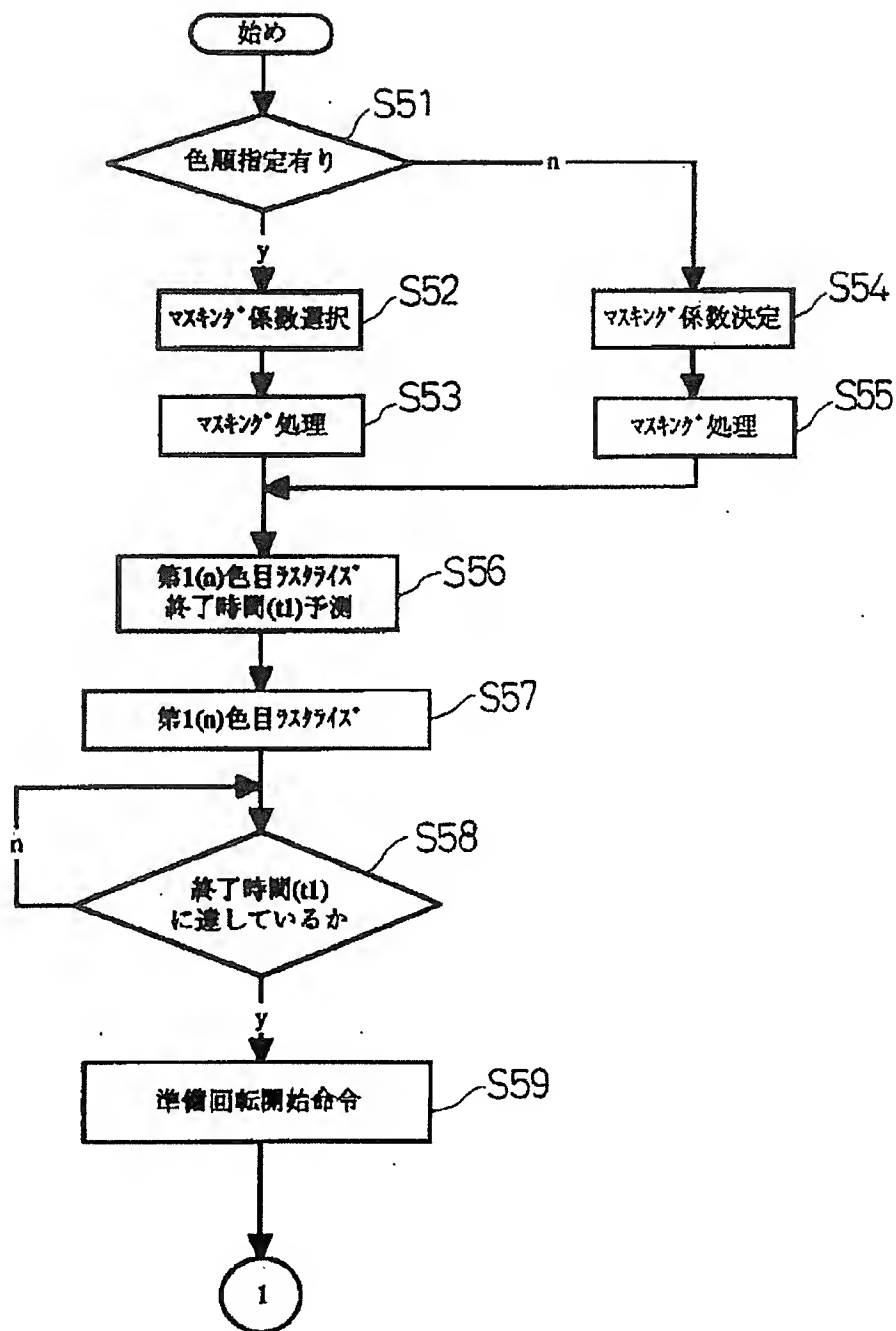
【図8】



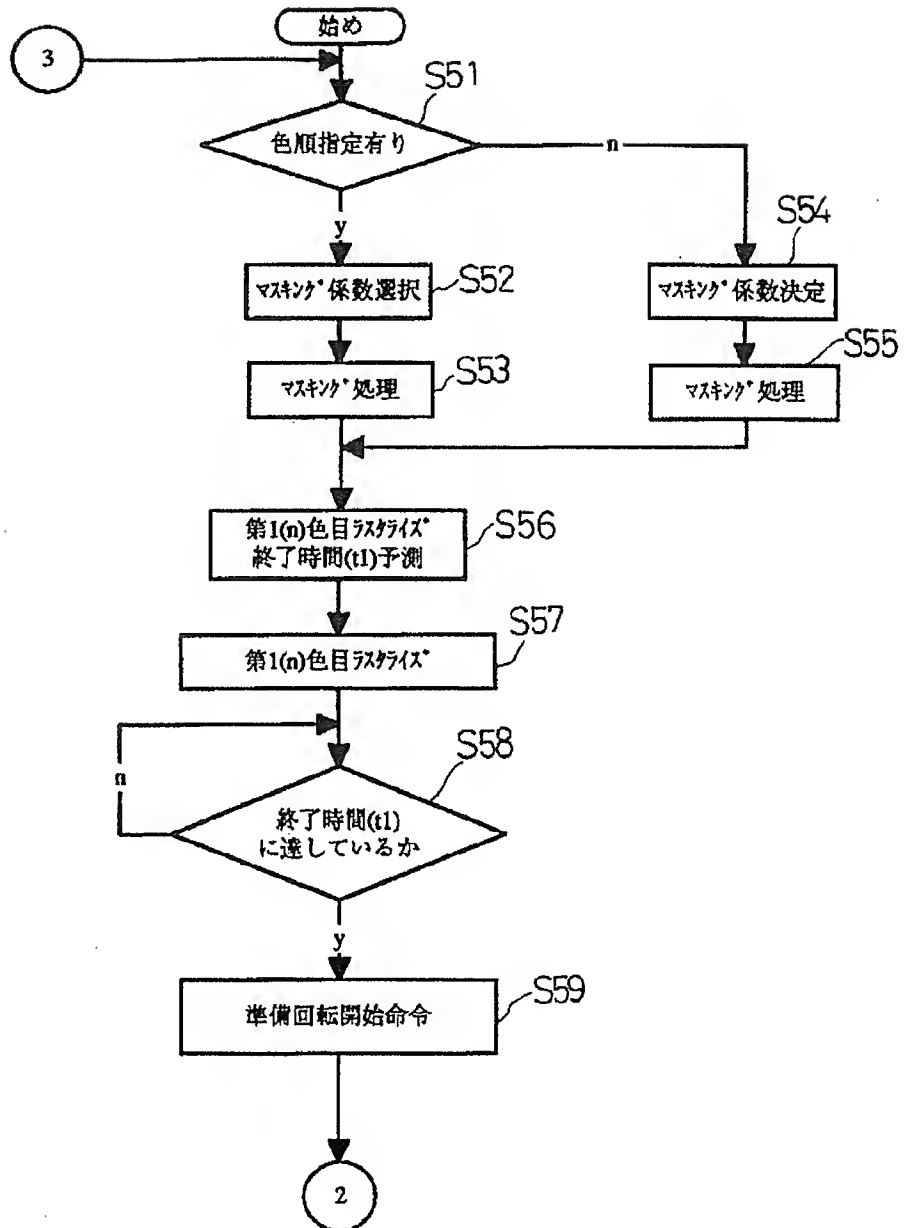
【図10】



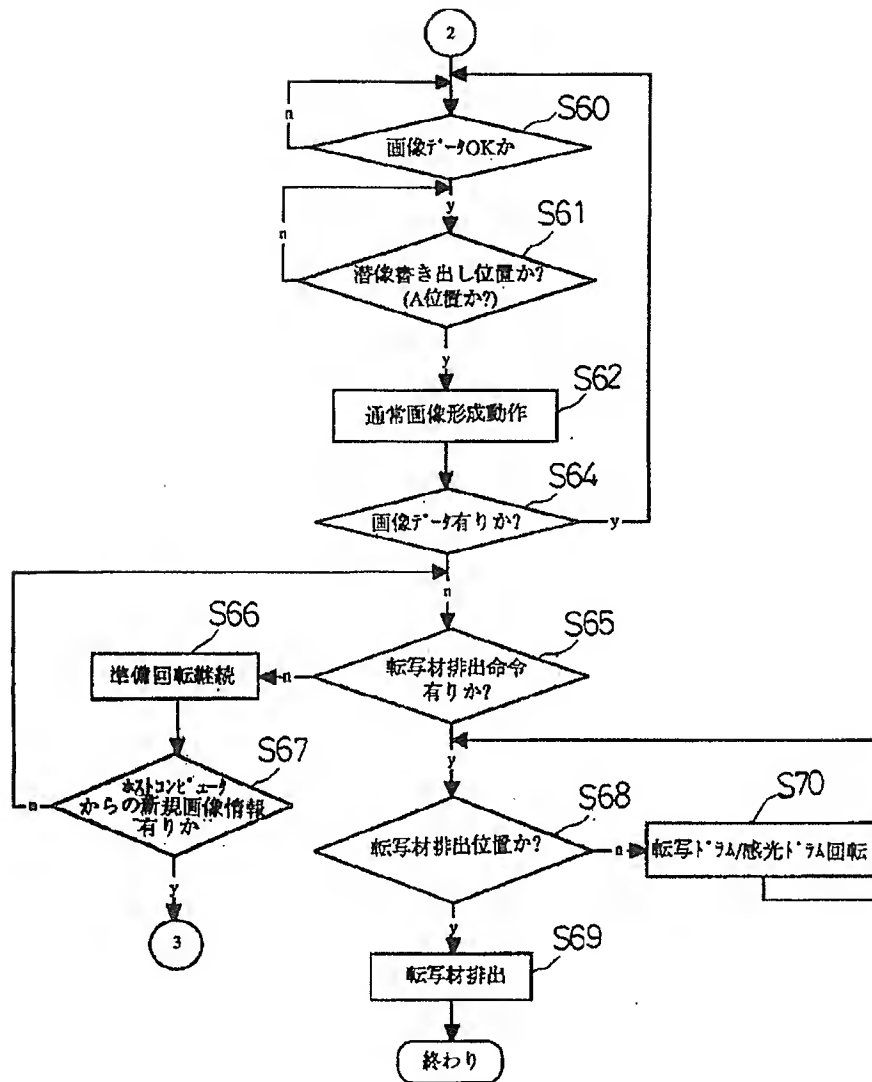
【図9】



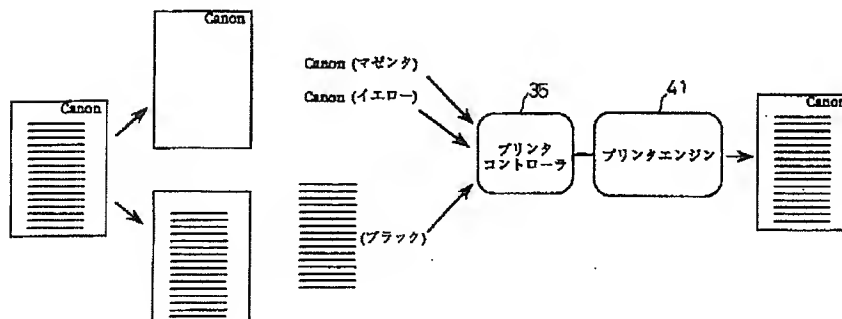
【図11】



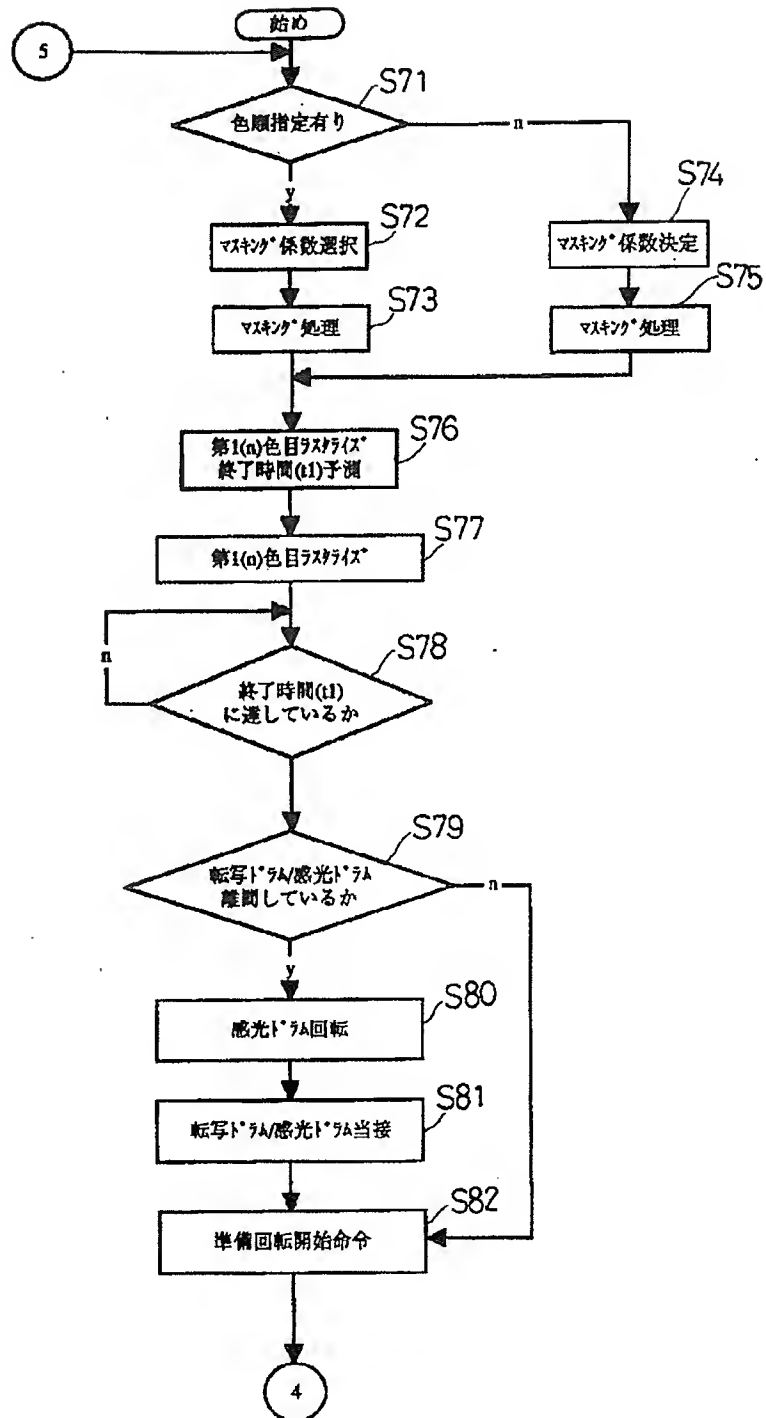
【図12】



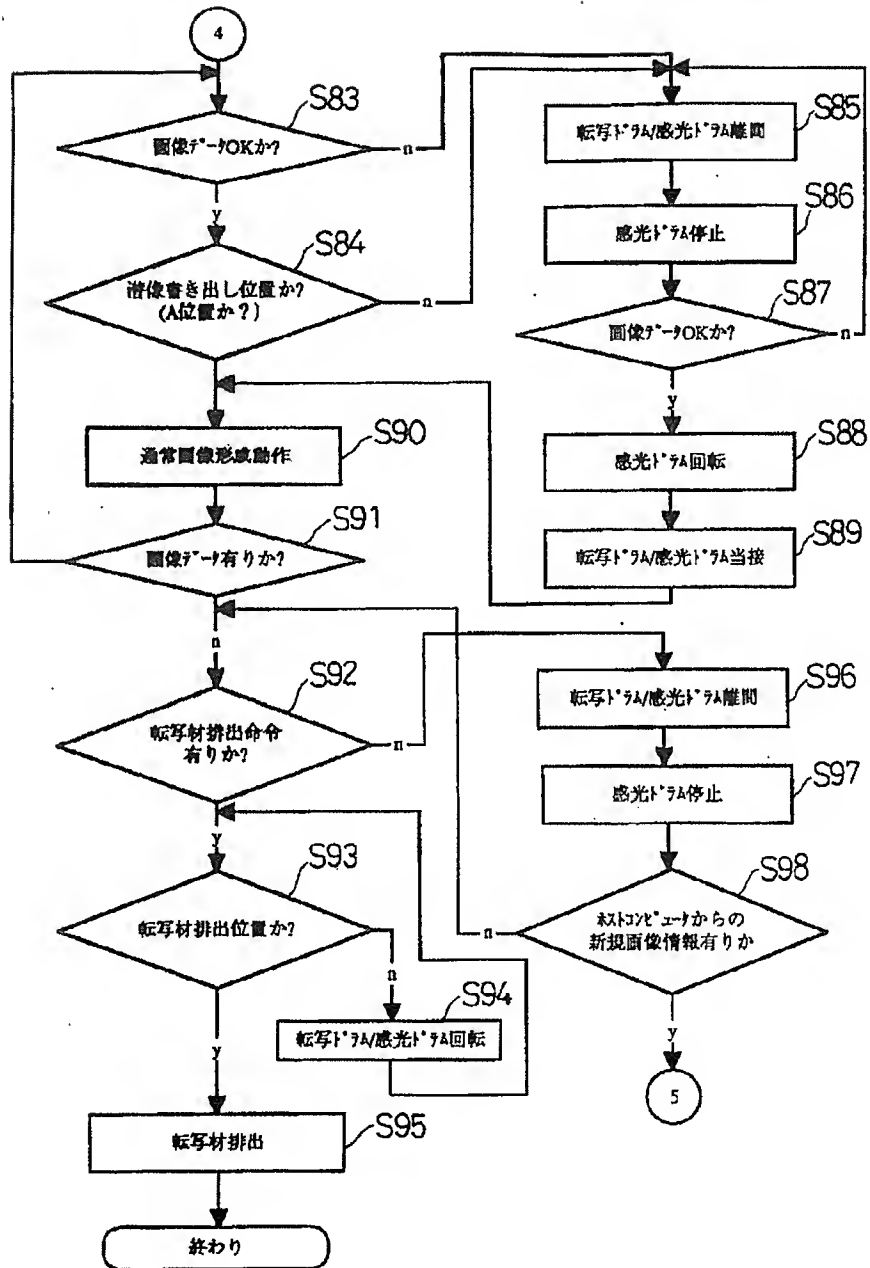
【図17】



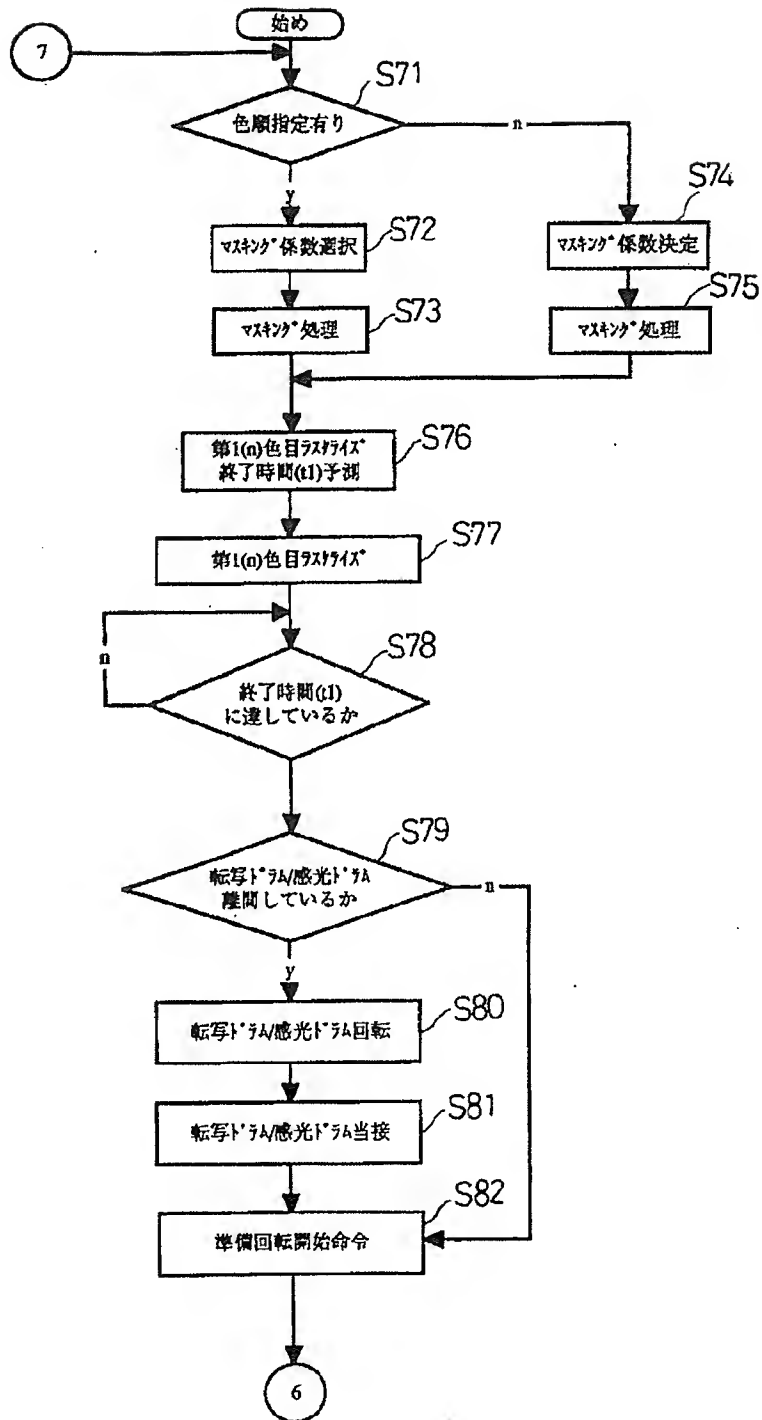
【図13】



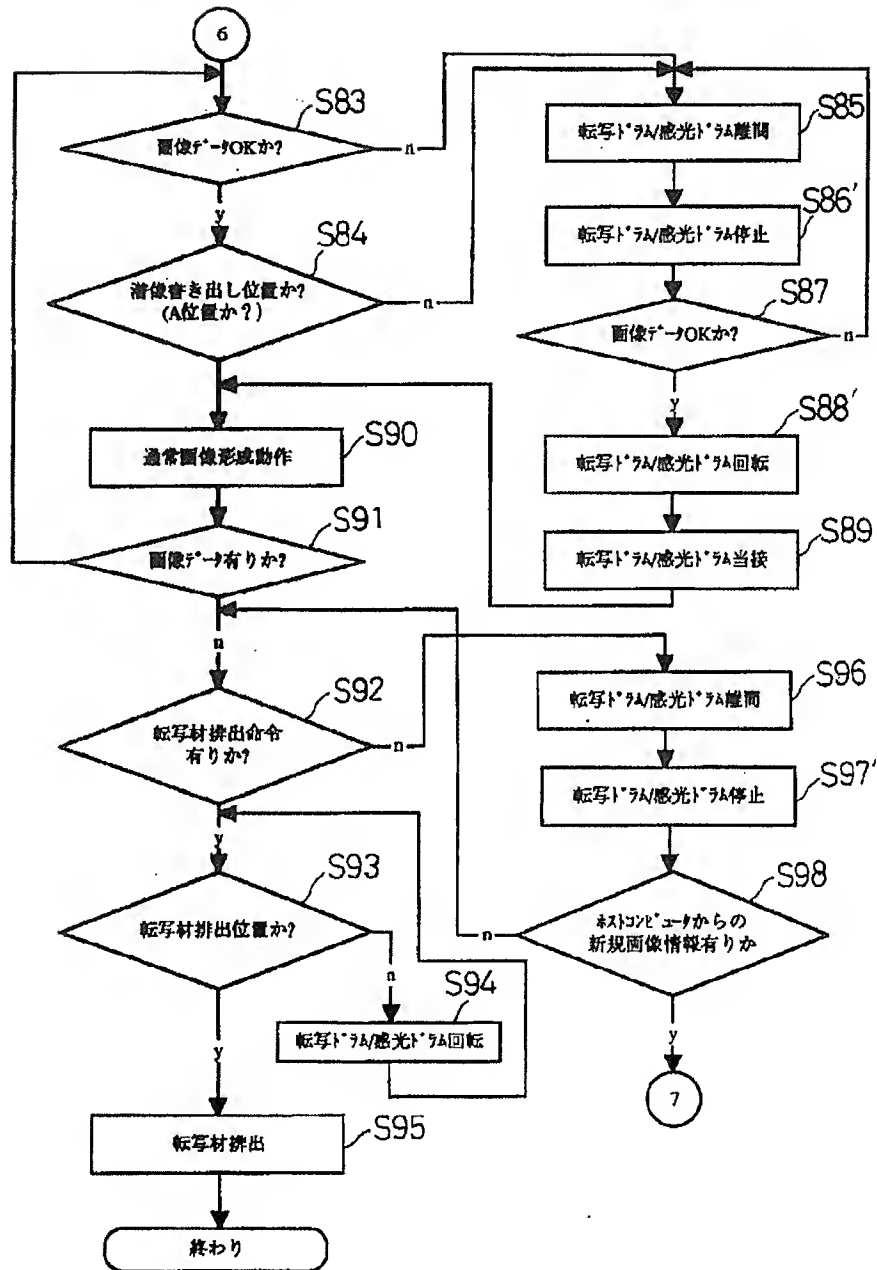
【図14】



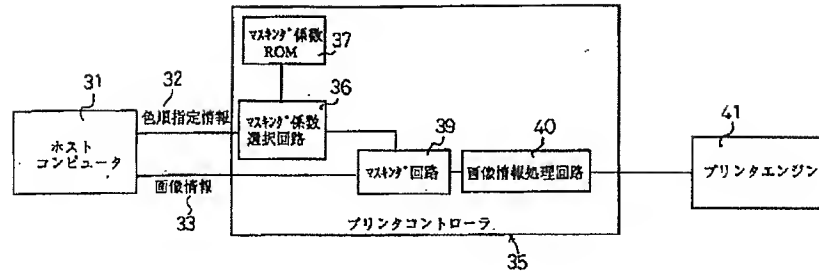
【図15】



【図16】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 前橋 洋一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 小林 達也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 内山 明彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 早川 竜彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 笹目 裕志
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 藤井 春夫
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07137350 A**

(43) Date of publication of application: **30.05.95**

(51) Int. Cl.

B41J 2/525

G03G 15/01

(21) Application number: **05307394**

(22) Date of filing: **12.11.93**

(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor:
KOBAYASHI TETSUYA
ENOMOTO NAOKI
SAITO MASUAKI
MAEHASHI YOICHIRO
KOBAYASHI TATSUYA
UCHIYAMA AKIHIKO
HAYAKAWA TATSUHIKO
SASAME HIROSHI
FUJII HARUO

(54) MULTICOLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To shorten an image forming time.

CONSTITUTION: A latent image formed on a photosensitive drum 1 is developed by a developing cartridge 17a to be transferred to a transfer material held by a transfer drum 23. This operation is repeated with respect to cartridges 17b, 17c, 17d of the other three colors. A toner image of four colors is formed on the transfer material P. At this time, with respect to the four colors, whether all image information per color is imparted is judged before the start of image forming, and an image forming action is started by giving priority to a color of information all of which has been imparted. On the other hand, for a color of image information all of which has not been imparted yet, the mode is changed to a latent image standby mode A1 until all the image information is imparted. In this mode, the rotation of the photosensitive drum 1, the electrification by a charger 2, the movement of a predetermined developing cartridge, the rotation and

temperature regulation of a fixer 30, and the like are kept intact for establishing a standby state in which an image forming can be immediately started.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

